Enrica Boffelli
Guido Sirtori

guía fotográfica de la poda

modalidad y época adecuadas para cada especie de árbol
operaciones que hay que realizar durante la poda y tras esta

EDITORIAL DE VECCHI

INTRODUCCIÓN

La poda es una práctica habitual, mediante la cual es posible «cambiar» el comportamiento de una planta para obtener los resultados (principalmente de carácter productivo) que se deseen.

Sin embargo, para realizar correctamente esta operación es necesario conocer, a través de la observación y de la práctica, el comportamiento natural de los árboles en un ambiente concreto, para, de este modo, poder intervenir donde y cuando sea necesario.

En efecto, la poda modifica, tanto durante breves períodos como a lo largo de la vida de la planta, su crecimiento y desarrollo.

De este modo, la estructura natural y típica de cada especie frutal arbórea puede ser modificada para distribuir los recursos en favor de la fructificación.

Todas las operaciones (tanto las de poda como las restantes) tienen, en principio, la finalidad de acelerar el ritmo del desarrollo de los árboles jóvenes, reduciéndose al mínimo la duración del período improductivo.

Sucesivamente, la función de la poda consistirá en regular el equilibrio entre vegetación y fructificación y en facilitar todas aquellas intervenciones en el cultivo que el desarrollo de la planta necesite.

FASES FENOLÓGICAS

El ciclo vital de los árboles se puede dividir, esquemáticamente, en tres fases principales: *crecimiento, producción* y *vejez,* válidas tanto para las plantas provenientes de semillas como para las obtenidas por vía asexual (en especial por injerto, aunque también destacan las producidas por esqueje, acodo y mugrón) (fig. 1).

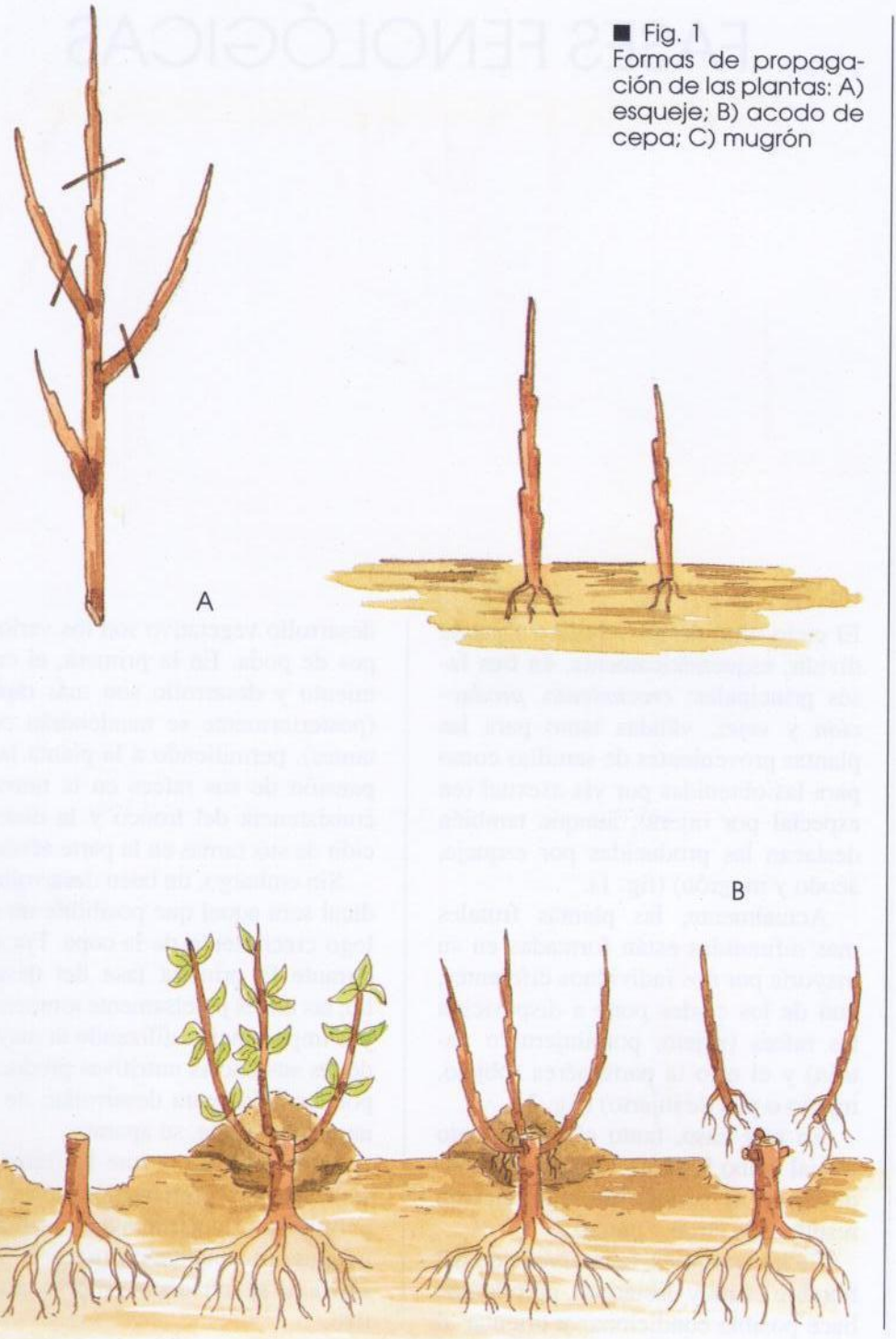
Actualmente, las plantas frutales más difundidas están formadas en su mayoría por dos individuos diferentes, uno de los cuales pone a disposición las raíces (sujeto, portainjerto o patrón) y el otro la parte aérea (objeto, injerto o púa de injerto) (fig. 2).

En este caso, tanto el crecimiento inicial como la vejez son más acelerados, pero el período de reproducción resulta más largo y precoz.

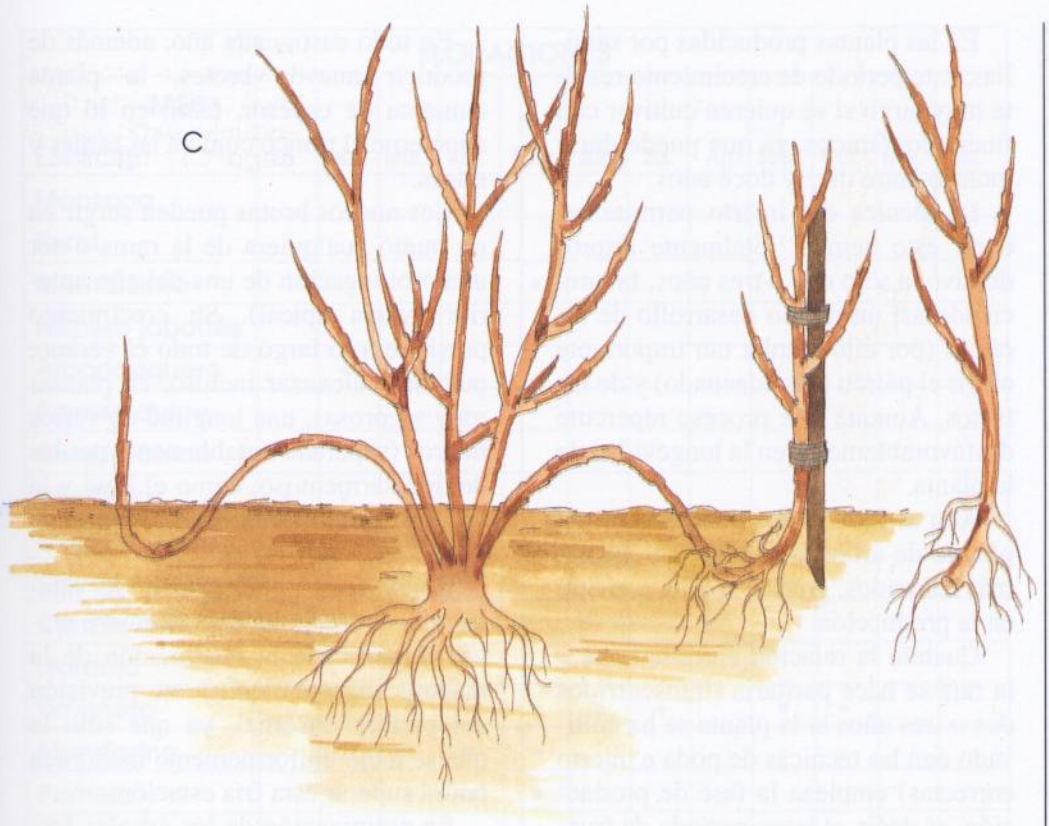
En las tres fases, la intervención del hombre es muy destacada, pero lo que hace posible condicionar y orientar el desarrollo vegetativo son los varios tipos de poda. En la primera, el crecimiento y desarrollo son más rápidos (posteriormente se mantendrán constantes), permitiendo a la planta la expansión de sus raíces en la tierra, la consistencia del tronco y la distribución de sus ramas en la parte aérea.

Sin embargo, un buen desarrollo radical será aquel que posibilite un análogo crecimiento de la copa. Por ello, durante la primera fase del desarrollo, las raíces precisamente asumen mayor importancia, utilizando la mayoría de las sustancias nutritivas producidas por las hojas para desarrollar, de manera consistente, su aparato.

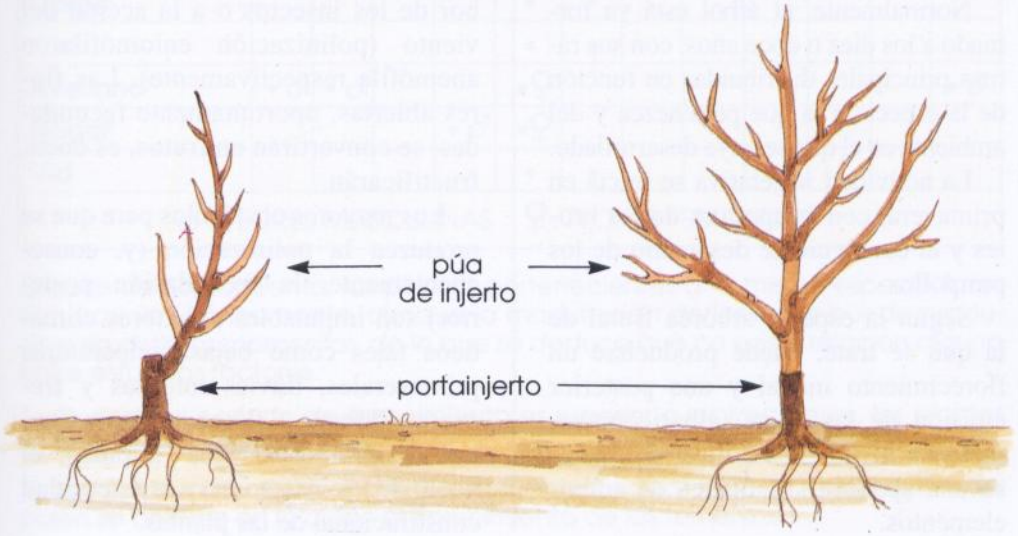
En efecto, hasta que las raíces no alcancen una propagación tal que les permita abastecer de agua y sales minerales en abundancia toda la parte aérea, no se iniciará el proceso productivo.



■ Fig. 1
Formas de propagación de las plantas: A) esqueje; B) acodo de cepa; C) mugrón



■ Fig. 2
Presentación y desarrollo de dos organismos en la planta injertada



En las plantas producidas por semillas, este período de crecimiento resulta muy largo si se quieren cultivar con fines económicos, ya que puede durar incluso entre diez y doce años.

La técnica del injerto permite reducir este tiempo, totalmente improductivo, a sólo dos o tres años, favoreciendo así un rápido desarrollo de las raíces (por ello resulta tan importante elegir el patrón más adecuado) y de los frutos. Aunque este proceso repercute desfavorablemente en la longevidad de la planta.

Aun así, los gastos generales de un plantío de árboles frutales son mucho más reducidos, gracias al gran anticipo en la producción.

Cuando la relación entre la copa y la raíz se hace paritaria (transcurridos dos o tres años si la planta se ha cultivado con las técnicas de poda e injerto correctas) empieza la fase de producción, es decir, el largo período de fructificación, que puede variar según la especie.

Normalmente, el árbol está ya formado a los diez o doce años, con sus ramas principales distribuidas en función de la especie a la que pertenezca y del ambiente en el que se haya desarrollado.

La actividad vegetativa se inicia en primavera, con la apertura de los brotes y el consiguiente desarrollo de los pimpollos.

Según la especie arbórea frutal de la que se trate, puede producirse un florecimiento inicial y una posterior emisión de las hojas (albaricoquero, melocotonero), el caso inverso o incluso una apertura simultánea de ambos elementos.

En todo caso, cada año, además de producir nuevos brotes, la planta aumenta de espesor, tanto en lo que concierne al tronco como a las ramas y raíces.

Los nuevos brotes pueden surgir en un punto cualquiera de la rama o ser una prolongación de una del año anterior (yema apical). Su crecimiento prosigue a lo largo de todo el verano, pudiendo alcanzar incluso, en plantas muy vigorosas, una longitud de varios metros (superada notablemente por las de tipo sarmentoso, como el kiwi y la vid, que producen ramas jóvenes cada año).

Hacia finales de agosto se interrumpe el crecimiento y adquiere mayor importancia la maduración de la madera (agostamiento) en previsión del período invernal, ya que sólo la que se halle uniformemente madurada podrá superar esta fría estación.

La polinización de los árboles frutales (pomáceas, drupáceas, higueras), suele producirse gracias a la labor de los insectos o a la acción del viento (polinización entomófila o anemófila respectivamente). Las flores abiertas, oportunamente fecundadas, se convertirán en frutos, es decir, fructificarán.

Los mayores obstáculos para que se produzca la polinización (y, consecuentemente, la fecundación posterior) son imputables a factores climáticos tales como bajas temperaturas primaverales, lluvias intensas y frecuentes durante el florecimiento y vientos tempestuosos (que impiden el vuelo de los insectos) o a la esterilidad constitucional de las plantas.

FLORACIONES												
MES / ESPECIE	En.	Febr.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ag.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Manzano				•								
Peral			•	•								
Membrillero				•	•							
Níspero japonés										•		
Albaricoquero		•	•									
Cerezo dulce				•								
Cerezo ácido				•								
Almendro	•	•										•
Melocotonero			•	•								
Ciruelo europeo				•								
Ciruelo chino-jap.			•	•								
Naranjo				•	•							
Limonero [1]		•	•	•	•	•	•		•	•		
Mandarino				•	•							
Pomelo					•							
Castaño						•						
Higuera						•		•	•			
Caqui					•	•						
Kiwi					•	•						
Avellano [2]	• ♂	• ♂			•♀							• ♂
Nogal [2]				• ♂	•♀							
Vid					•	•						
♂: FLORES MASCULINAS ♀: FLORES FEMENINAS												

Épocas de florecimiento: las plantas pertenecientes a la misma especie florecen casi simultáneamente, aunque la maduración de los frutos puede producirse en distintos momentos, de lo que se deduce que no existe relación alguna entre estos dos factores.

1. Cuando el período de florecimiento es superior a los tres meses, las plantas se denominan *reflorecientes.*

2. Las flores masculinas aparecen con anterioridad, pero la maduración del polen se obtiene en relación al florecimiento de las femeninas.

En este caso, será necesaria una polinización cruzada, mediante polen proveniente de cultivos diversos.

Es importante conocer bien esta forma de incompatibilidad en el momento de plantar, para poder escoger así las mejores variedades productoras de polen y permitir la polinización cruzada, preferible (también en el caso de variedades autocompatibles) porque con seguridad determina una mayor fructificación.

La elección de las variedades compatibles se orientará hacia aquellos cultivos que tengan una óptima actitud fecundante y florezcan al mismo tiempo que el principal.

Es frecuente hallar variedades autocompatibles en el cerezo dulce, almendro, manzano, peral y en el ciruelo chino-japonés (en cambio, este hecho es muy poco frecuente en el albaricoquero, guindal, ciruelos europeos y en los agrios).

No todas las flores presentes en la planta en el momento de la floración son fecundadas y, de las que sí lo son, sólo algunas consiguen fructificar y madurar. Para obtener una buena producción, el porcentaje de maduración varía entre el 10-20 % en el caso del melocotonero y del cerezo, mientras que las pomáceas y el olivo registran valores inferiores, en torno al 5 %.

El crecimiento de los frutos (producido normalmente en el transcurso del período estival) consta de dos fases: la primera se haya caracterizada por una continua división celular y la segunda por la distensión de estas células, con el consiguiente aumento de volumen de los frutos, aunque, en ambas, puede producirse una caída precoz de estos en su fase de desarrollo.

Este fenómeno es bastante normal (se da en junio, antes de la recogida y en general, debido a circunstancias fisiológicas) y puede estar determinado por una maduración excesiva. De este modo, la planta se autorregula para poder abastecer de agua y de las sustancias nutritivas disponibles los frutos que le quedan.

Sin embargo, con bastante frecuencia suelen hallarse plantas que presentan una maduración demasiado elevada o una caída precoz excesiva, que ni tan sólo la de tipo fisiológico consigue regular. Es en estos casos cuando las intervenciones de poda pueden restablecer un equilibrio a la altura de la copa e impedir la alternancia, favoreciendo la producción de frutos cuantitativa y cualitativamente aceptables.

La fase final de la fructificación concluye con la maduración de los frutos, que sufren profundas transformaciones en su pulpa y cáscara: se desarrollan los caracteres organolépticos (como el sabor, la acidez, la astringencia, el aroma, etc.), aumenta el contenido en azúcares debido a la hidrólisis del agua, disminuyen los ácidos, se forman las pectinas que favorecen el ablandamiento de la pulpa, se sintetizan los pigmentos del color, desaparece la clorofila y, por último, se desarrollan las sustancias aromáticas.

La maduración es gradual en el seno de una misma planta y está en función de la posición de las ramas. Asimismo, en el conjunto de un culti-

vo de una misma especie, varía notablemente (en períodos de tiempo muy amplios) hasta el punto de que pueden distinguirse variedades precoces, medias y tardías.

La maduración del fruto se corresponde con el alcance de la capacidad germinativa de las semillas (comestibles en las nueces, avellanas, almendras, castañas, kiwis e higos, si bien en estos dos últimos casos se comen junto a la pulpa). Muy a menudo, las recién sacadas del fruto presentan un estado de quiescencia, que sólo les permitirá germinar transcurridos algunos meses o incluso años.

Durante los primeros años, tras el crecimiento, se constata un aumento creciente de la producción que, en años posteriores, se hace constante, estabilizándose incluso durante muchos más, según la especie frutal de la que se trate.

Posteriormente, tiene lugar la última fase vital de la planta, que corresponde a la vejez.

El primer síntoma de este período fisiológico suele consistir en un rápido descenso de la producción, así como en un freno del desarrollo general de la planta.

El fenómeno, estrechamente ligado a la edad, depende del hecho de que las sustancias absorbidas y elaboradas son utilizadas, en su mayoría, para mantener la estructura del árbol, por lo que los recursos destinados a la producción de nuevos frutos, raíces y brotes son muy limitados.

Así, se inicia un mecanismo reductivo, que alcanza su punto máximo ya en la vejez.

DESARROLLO DE LAS RAMAS

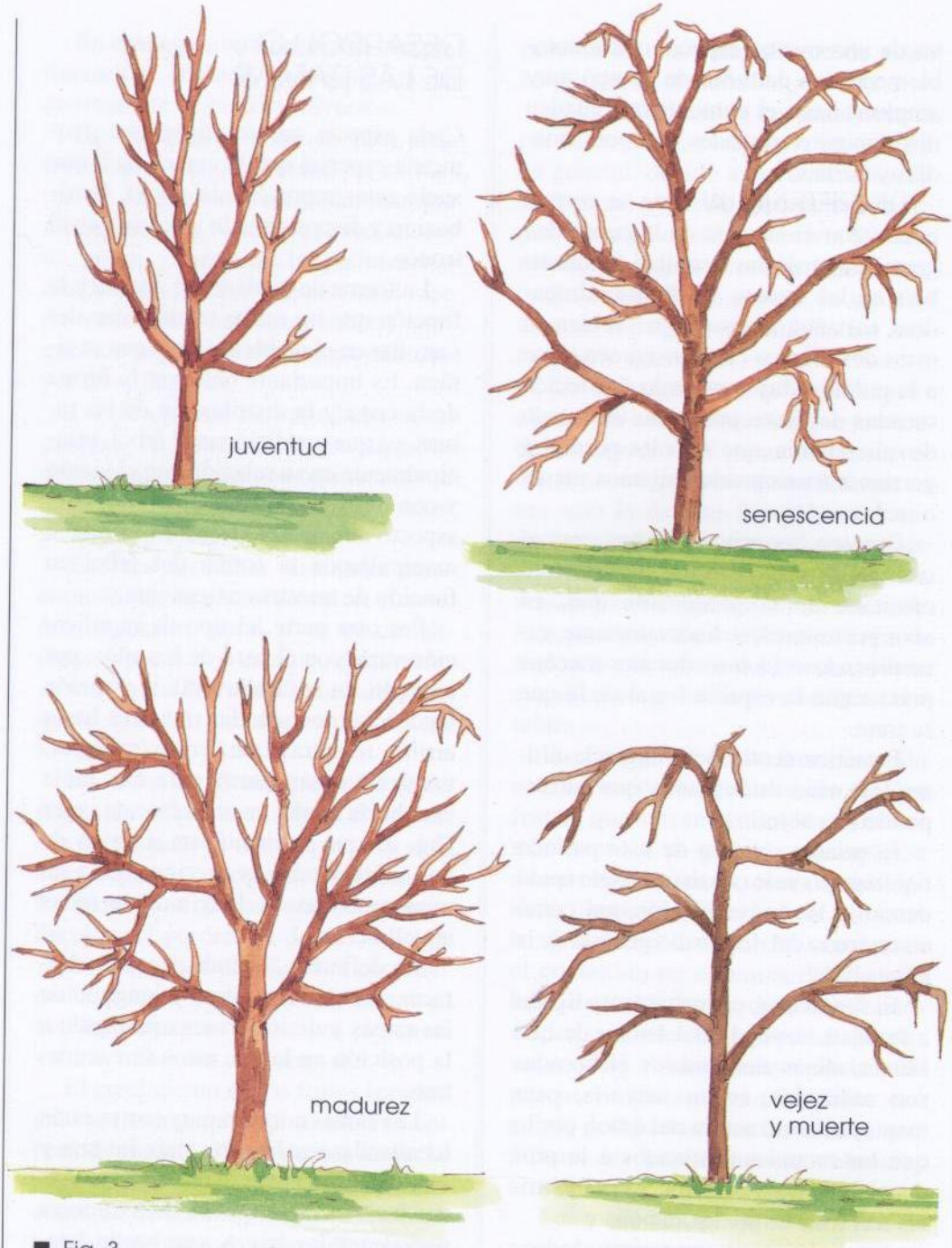
Cada especie arbórea tiene una geometría especial que la caracteriza, que suele estar representada por la distribución y disposición de las ramas en el tronco.

La forma de la planta se adecua a la función que las ramas tendrán que desarrollar en el ambiente en el que se sitúen. Es importante observar la forma de la copa y la distribución de las ramas, ya que condicionan al árbol, principalmente en su relación con el viento y con otros agentes atmosféricos. Este aspecto deberá ser tenido en cuenta si manipulamos la forma del árbol en función de nuestras exigencias.

Por otra parte, el tipo de ramificación varía con el paso de los años: por ejemplo, en la fase juvenil, la posición tendencial de todas las ramas es hacia arriba, mientras que, en la madurez, tienden a ensancharse, para más tarde caer hacia abajo, ya en la fase de vejez (fig. 3), que se manifiesta a través de una considerable reducción, tanto en número como en longitud, de todas aquellas.

En definitiva, es indispensable destacar que el crecimiento y longitud de las ramas y de los brotes está ligado a la posición en la que estos se encuentran.

Las ramas cortas o muy cortas están localizadas en la parte más interna y vieja de la copa (en la que se filtra menos luz), en tanto que en las exteriores prevalecen las largas, con brotes laterales de distinto vigor: este fenómeno se debe normalmente a la posición,



■ Fig. 3
Esquema general de modificación del desarrollo de un árbol frutal, en el transcurso de sus distintas fases vitales

más o menos iluminada, de una sola rama, que domina sobre las restantes y orienta su posterior desarrollo.

COMPETENCIA

Por lo que respecta a la parte aérea de la planta, es necesario subrayar que no todos los órganos presentes participan en el desarrollo y crecimiento total de la copa. Esto es debido a que cada rama puede desempeñar la misma función que las demás (en efecto, cada una de ellas puede producir hojas, flores y frutos), por lo que se entabla una competencia entre las diversas partes para alcanzar un único y mismo resultado. De este modo, las raíces compiten entre ellas, así como las yemas, que presentan la capacidad de limitar o impedir el desarrollo de las restantes. Es este el caso de la denominada *apical* (presente en cada brote), la cual, para mantener el dominio, produce hormonas que inhiben el desarrollo de las subyacentes). Además, según la posición, pueden atraer, en mayor o menor grado, las sustancias nutritivas en su propio y único beneficio.

En estado natural, esta competencia se manifiesta cuando observamos, con bastante asiduidad, grandes ramas muertas, que permiten un mejor desarrollo de las vecinas.

Esta forma de autorregulación natural (debida a la competición para obtener el «mejor lugar») no es otra cosa que una forma de poda espontánea, causada por la lógica conexión que existe en la planta y que obliga a todas sus partes a contribuir al desarrollo general.

DISPOSICIÓN Y EDAD DE LAS HOJAS

La posibilidad de crecimiento de la planta está también ligada a la disposición del número de hojas presentes en la copa. Esto se debe a que la distribución de dichos órganos en la planta posibilita un máximo rendimiento fotosintético.

Por este motivo, las hojas localizadas en las partes bajas e internas de la planta tienen, a causa de la escasez de luz, un bajo «rendimiento» en cuanto a fotosíntesis (producción de sustancias orgánicas), mientras que, en cambio, las que se desarrollan en las partes externas y soleadas de la copa (hojas de alto rendimiento) son diferentes, incluso estructuralmente: su transpiración, respiración y fotosíntesis es más elevada y son más gruesas, más ricas en agua y más verdes.

Este fenómeno está muy condicionado por las variaciones estacionales: por ejemplo, durante el primer período primaveral, casi todas las hojas presentan una excelente disposición para realizar la función fotosintética. Sin embargo, debido al paso del tiempo, al desarrollo de los brotes, a la fructificación, etc., se pueden reducir las condiciones de iluminación, principalmente en el interior de la copa.

Esto se soluciona con la poda (tanto verde como seca), ya que permite crear discontinuidades en ella y realizar aperturas, que posibilitan una mayor distribución de la luz y un mejor paso del viento entre el follaje.

La mayor capacidad fotosintética se produce cuando la hoja alcanza la má-

xima expansión de su superficie, pero disminuye una vez concluido el crecimiento, hasta anularse por completo al aproximarse la planta a su período de vejez.

En este contexto, también es importante la operación de poda verde denominada de *deshojadura* (de la que hablaremos a continuación).

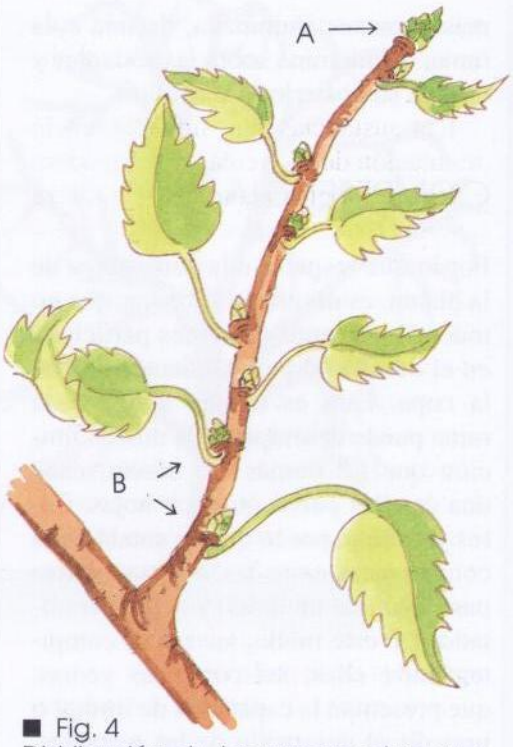
DIFERENCIACIÓN DE LAS YEMAS

En una copa en la que hojas y ramas entablan (aunque compitiendo entre ellas) una relación positiva, el primer beneficio que se obtiene es el de la formación anual, regular y constante de las yemas de flor y de madera.

Sobre una rama, se pueden hallar yemas situadas en las puntas (apicales), desde donde se producirá el alargamiento de la rama, y yemas desarrolladas en la axila de las hojas (fig. 4). En un principio, estas, llamadas *axilares*, no presentan diferencias, ya que apenas están esbozadas y presentan una forma puntiaguda, aunque, en un determinado momento de su vida, sufren una transformación, que las lleva a continuar su regular crecimiento y a convertirse en yemas de madera (que producirán brotes) o a diferenciarse, es decir, hacerse productivas y a organizarse para formar los órganos florales.

Asimismo, su forma se redondea y aparecen las primeras señales de lo que más tarde serán los sépalos, pétalos, estambres y pistilo.

La época en la que se produce este



■ Fig. 4
Distribución de las yemas sobre una rama: A) yema apical; B) axilares o laterales

importante fenómeno varía según la especie: por ejemplo, en los árboles frutales suele tener lugar durante los meses estivales (junio-julio) del año precedente al que brotan.

Por otra parte, en las plantas reflorecientes (como por ejemplo el limonero) se manifiesta en distintas épocas del año, mientras que en las perennifolias se produce, por regla general, entre enero y febrero del mismo año en el que brotan.

Conocer la época en la que se diferencian las yemas es importante, ya que es necesario efectuar prácticas de cultivo (especialmente de poda) que

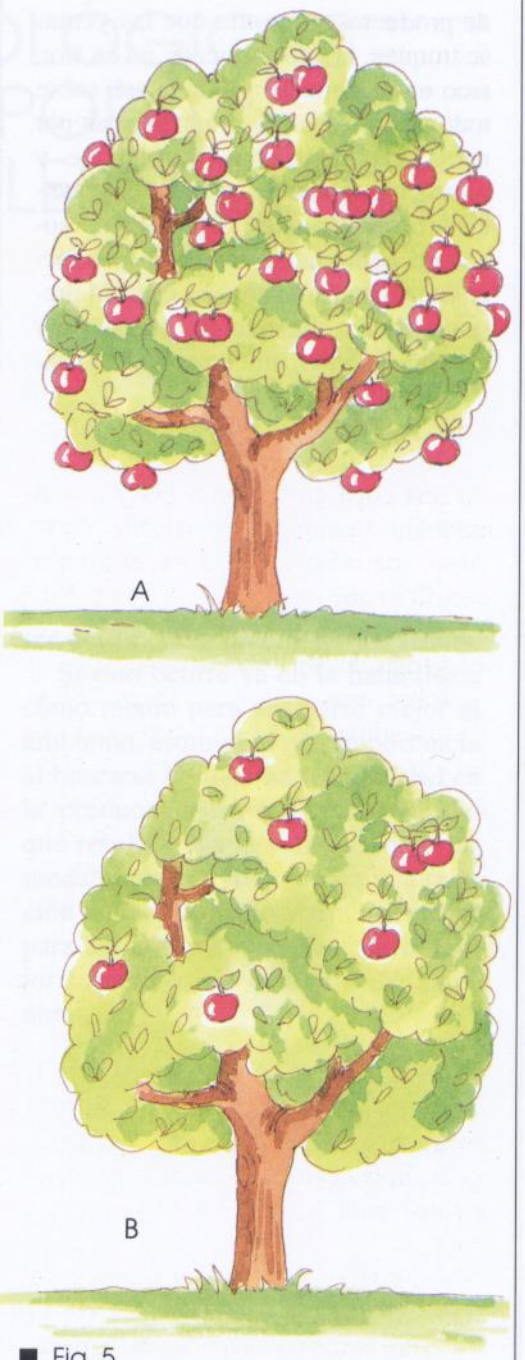
permitan condicionar y dirigir la evolución de aquellas antes de que su distinción resulte irreversible.

Las sustancias que influyen en la orientación de las yemas hacia madera o flor son, lógicamente, de naturaleza hormonal, aunque muchas teorías sostienen la idea de que existe una relación entre hidratos de carbono (producidos por la parte aérea) y compuestos nítricos (absorbidos por las raíces): en efecto, cuando esta relación se oriente a favor de los hidratos, se tendrá una propensión hacia la flor, mientras que si lo hace a favor de los compuestos, será hacia la madera. Es este el caso de los primeros años de vida de las plantas, principalmente de las silvestres, en los que la actividad de las raíces es superior a la de la parte aérea.

Si la planta se deshojara antes del período de diferenciación (incluso en plantas adultas y muy productivas), se invertiría la relación a favor de los nitratos, por lo que se produciría una gran distinción, a favor de la madera.

ALTERNANCIA DE PRODUCCIÓN

Cuando la estación mantiene un transcurso regular y no se producen fenómenos climáticos como el hielo o la lluvia durante la fase de apertura de las flores, la fertilidad de los árboles frutales es un hecho que se da por descontado. Sin embargo, muy a menudo ocurre que la maduración resulta incluso excesiva, hecho que impide a los frutos alcanzar las dimensiones normales y, además, la elevada presencia



■ Fig. 5
Alternancia de producción: A) año de carga; b) año de descarga

de productos comporta que las yemas se troquen, al año siguiente, no en flor, sino en madera. Se produce así, sobre todo en las especies predispuestas por naturaleza (manzano, albaricoque y olivo), pero también en todas las plantas arbóreas frutales, el fenómeno conocido como *alternancia de producción*: un determinado año, el árbol presenta frutos abundantes, pequeños y de baja calidad, mientras que, al siguiente, los tiene de dimensiones y calidad considerables, pero más bien escasos respecto a su capacidad productiva (fig. 5). Debido a esto, el objetivo del cultivador consistirá en realizar anualmente una producción uniforme, tanto cualitativa como cuantitativamente, aprovechando la diversidad de prácticas agrónomas existentes (sin olvidar la poda), que le permitirán alcanzar el mencionado fin.

BASES FISIOLÓGICAS DE LA PODA DE LOS ÁRBOLES FRUTALES

Todo lo explicado anteriormente acerca del desarrollo de la planta ayuda a comprender cómo la naturaleza misma, con su comportamiento, provoca una *poda natural*, que se constata, por ejemplo, en el menor desarrollo de las ramas internas de la copa (ya que están menos iluminadas y son, por ello, menos productivas) o incluso en la autorregulación, que puede llevar incluso a la supresión de una rama para permitir el desarrollo de las restantes o a la caída precoz de los frutos.

Si esto ocurre ya en la naturaleza, como medio para adaptarse mejor al ambiente, asumirá mayor importancia al buscarse la máxima rentabilidad en la producción frutícola. Es por ello que resulta indispensable conocer las modalidades de crecimiento y la relación entre desarrollo y fructificación, para así poder aprovechar, de la mejor forma posible esta práctica agrónoma.

FINALIDAD DE LA PODA

La finalidad de esta técnica de intervención sobre los árboles frutales es básicamente de tipo económico. Se trata, en efecto, del procedimiento más adecuado (aunque resulta especialmente costoso) para manipular la forma y el comportamiento de un árbol frutal, con la finalidad de obtener un producto cuantitativa y cualitativamente excelente.

Del mismo modo, estudiando y llevando a cabo la forma de cultivo idónea para cada especie, se obtendrán análogas ventajas en otras prácticas de cultivo.

Si, en efecto, la finalidad principal de la poda es la de anticipar y hacer constante la producción a lo largo de los años, regulando la vida y el desarrollo de la planta, con ella se llegan también a favorecer y a economizar las intervenciones en el cultivo (trabajo, tratamiento, recogida, etcétera).

Es lógico que, en cada fase vital de la planta, la aplicación de la poda comporte resultados diferentes: esto ocurre especialmente cuando se le efectúa algún corte o cuando las operaciones consisten en la introducción de cambios en la dirección del crecimiento, provocados por pliegues, curvaturas, etc.

Por ejemplo, al predisponer la forma de cultivo se conseguirán diferentes resultados según se apliquen estos dos métodos distintos: el despunte de la cima comportará que las ramas laterales que se encuentran bajo el corte se desarrollen de forma más robusta, aunque tardía, en tanto que, por el contrario, el pliegue de aquellas o el mantenimiento de la integridad de la flecha reducirá en exceso el tiempo de alcance de la forma de cultivo preseleccio-

nada, provocando un aumento posterior de la producción.

Análogamente, se obtendrán resultados diferentes si se interviene en los dos períodos (estivales o invernales) efectuando prácticas de poda verde o seca, que muy a menudo se combinan, aunque con bastante frecuencia producen efectos totalmente divergentes. Por ejemplo, el corte del extremo de una rama durante la época invernal provocará que la planta produzca una corona de ramas por debajo del punto de corte, mientras que un despunte análogo en las operaciones de poda estival posibilitará el agrandamiento de la parte sobrante y la producción de una o dos ramitas, aunque no desarrollará nuevos brotes.

Es por ello que una de las finalidades fundamentales de la poda reside en permitir que cada planta se desarrolle por sí misma y que produzca según sus propias exigencias. Únicamente con esta técnica se puede, tras el implante, favorecer el vigor o, por el contrario, reducir la excesiva actividad vegetativa. También con este sistema es posible alcanzar fácilmente la meta de anticipar y hacer constante la producción, regular la vida de las plantas, su crecimiento y cultivo y permitir que las intervenciones en este sean lo más ventajosas posible.

POSIBILIDAD DE MODIFICAR EL COMPORTAMIENTO NATURAL DE LAS PLANTAS

Además de la forma del árbol (distinta en cada especie arbórea) existen otras diferencias a nivel de variedad dentro de la misma especie, tanto por lo que respecta a la disposición como por lo que podría denominarse *el comportamiento* del frutal (siendo su resultado más importante y evidente la productividad). Muchas variedades, por ejemplo (destaca como típico el caso del peral), aun siendo excelentes bajo todos los puntos de vista, están poco consideradas debido a su escasa productividad.

Por otra parte, también es posible observar las diferencias existentes entre los diversos cultivos mediante la disposición de las ramas, el número y el tamaño de las hojas, el ritmo de crecimiento y la calidad de los frutos (característica que, pese a ser la última, no reviste por ello menor importancia).

Es lógico que, aunque no son especialmente apreciadas las variedades que son escasamente productivas, también pueden crear problemas aquellos cultivos que se sobrecargan de frutos cada año: en efecto, la superproducción repercute negativamente en el desarrollo vegetativo y en la acumulación de las sustancias de reserva, hecho que desemboca en un deterioro continuo, que a su vez acorta la vida de la planta.

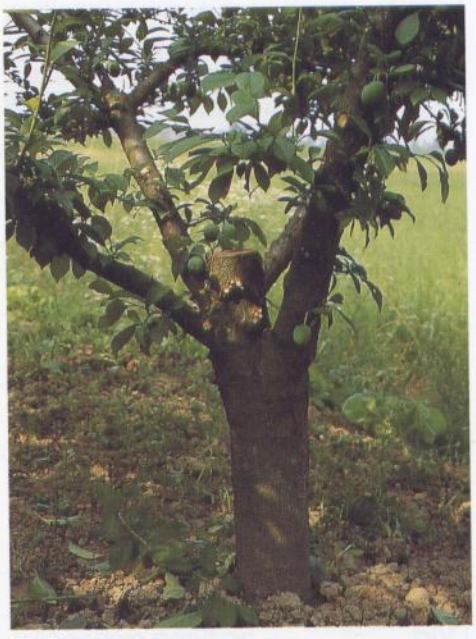
Las posibilidades de intervenir en las características generales de la planta se constatan, en el momento de plantar mediante el portainjerto, que puede conferir al árbol «comportamientos» diferentes. Sin embargo, después de esta fase la única posibilidad que queda es la de hacer un buen uso de la poda: como se ha apuntado

■ Manifestación de la abundante producción de brotes, beneficiada por la poda invernal. Es evidente que el tupido relleno del interior de la copa favorece la sombra y el estancamiento de la humedad

ya, se puede regular el desarrollo del árbol y su producción con intervenciones dirigidas tanto a mermar como a reducir el número de ramas, alterando así la relación existente entre la copa y las raíces (es decir, entre hidratos de carbono y sustancias nítricas), en favor de la primera, y, por lo tanto, de la producción.

Las intervenciones de corte sirven, además, para reducir el exceso de vegetación y crear esos «vacíos», que tanto ayudan al crecimiento y a la maduración uniforme de los frutos (cuyo

■ Una vez eliminados todos los rebrotes, observamos los frutos, antes ensombrecidos, y constatamos la mejora de la iluminación interna



■ Planta que se halla en condiciones ideales

EXIGENCIAS DE LOS ÁRBOLES FRUTALES			
	Terreno	**Clima**	**Aporte hídrico**
Manzano	franco - medio estructurado	templado-frío	exigente
Peral	franco - medio estructurado	templado-frío	exigente
Membrillo	franco - medio estructurado	templado-frío	exigente
Níspero	franco - medio estructurado	templado-cálido	exigente
Albaricoquero	disgregado - medio estructurado	templado	exigente
Cerezo	disgregado - medio estructurado	templado frío	poco exigente
Cerezo ácido	no tiene exigencias	templado-frío	poco exigente
Almendro	no tiene exigencias	templado	exigente
Melocotonero	disgregado - medio estructurado	templado-frío	exigente
Ciruelo europ.	no tiene exigencias	templado-frío	exigente
Ciruelo ch.-jap.	no tiene exigencias	templado-cálido	exigente
Naranjo	arcilloso-disgregado	templado-cálido	muy exigente
Limonero	disgregado-arcilloso	templado-cálido	muy exigente
Mandarino	disgregado-arcilloso	templado-cálido	muy exigente
Pomelo	disgregado-arcilloso	templado-cálido	muy exigente
Castaño	ácido y blando	templado-frío	no tiene exigencias
Higuera	seco, no tiene exigencias	templado-cálido	no tiene exigencias
Caqui	disgregado - medio estructurado	templado-cálido	no tiene exigencias
Kiwi	ácido - medio estructurado	todos los climas	muy exigente
Avellano	no tiene exigencias	templado	exigente
Nogal	franco-profundo	templado	poco exigente
Vid	no tiene exigencias	todos los climas	no tiene exigencias

exceso se puede también eliminar, hecho que permitirá una distribución más regular de las sustancias orgánicas y un crecimiento más racional, evitándose así la alternancia de producción).

El desarrollo natural de la parte aérea es también modificable mediante aquellas prácticas de poda que, en vez de eliminar las ramas, las someten a modificaciones de su posición para intentar mejorar o hacer más lento el movimiento de la savia, permitiendo así que el desarrollo varíe según lo deseado.

Es, principalmente, con la utilización de los pliegues y las curvaturas (véanse págs. 64-65 y 75-76) como se consigue alterar la relación entre la savia elaborada y la bruta, respondiendo mejor de este modo a las exigencias del productor.

Más tarde, operaciones tales como anulaciones o corte del «cabo» (véanse págs. 66 y 76-78) modifican cada rama y realizan un importante papel a la hora de permitir un equilibrio entre las partes, que naturalmente no se podría conseguir de otro modo.

La modificación, más o menos destacada, de la parte aérea (la tendencia actual es la de mantener siempre una cierta libertad para que se desarrolle de forma natural) influye también en el desarrollo o deterioro de las raíces, en las que también se puede efectuar una poda, especialmente en el momento de plantarlas.

Así, eliminando gran parte del aparato radical, se reduce la capacidad de absorción y, de este modo, se hace más lenta o pierde vigor la parte aérea. Con las oportunas operaciones en el cultivo se puede intervenir en aquel incluso cuando las plantas son adultas, no tanto para crear condiciones desfavorables para la parte aérea como para permitir una revitalización de la subterránea, permitiendo que esta se desarrolle incluso en puntos del suelo que no había explotado con anterioridad, hecho que proporciona muchas ventajas para la copa.

Más extensamente, se tomarán en consideración todas aquellas prácticas de poda que permitan variar la forma, dimensión y funcionamiento de un árbol frutal.

Aunque es especialmente cara, esta práctica permite, siguiendo criterios bien definidos y teniendo bien claros y planificados los objetivos que se quieren alcanzar, transformar un árbol frutal en un elemento vegetal que responda plenamente a nuestras exigencias.

Todo esto debe sintetizar un buen conocimiento de las bases fisiológicas que regulan el crecimiento de la planta, de las características de la especie y del cultivo (así como de su técnica), de las condiciones ambientales, ya que una poda equivocada puede comprometer durante un año (o incluso definitivamente) la producción y la disposición general de la planta, puesto que las eventuales intervenciones incorrectas alteran los fenómenos fisiológicos, hormonales y de crecimiento específico de cada una de aquellas.

TIPOS DE PODA

Basándose en la finalidad, la época y la fase de crecimiento en las que se encuentra la planta, es posible hacer una distinción entre los varios tipos de poda existentes.

Se ha señalado ya con anterioridad cómo las operaciones fundamentales de esta práctica pueden orientarse tanto a la eliminación de algunas ramas o parte de ellas (sean jóvenes o no) y de otros órganos (incluidos los frutos), como pueden concernir al pliegue, inclinación o curvatura de las mismas, en posición o espacios diferentes a aquellos en los que crecieron.

Ateniéndose a estos dos tipos de intervención, se obtendrán respuestas vegetativas distintas.

La distinción clásica de los tipos de poda hace referencia a las fases de crecimiento de la planta y toma en consideración una poda de cultivo (o de formación de la joven planta), una de producción y una de reforma o de rejuvenecimiento.

La poda de producción (o de fructificación) se aplica en la fase más adulta y productiva, mientras que la última se efectúa en el momento del trasplante o en el de las transformaciones específicas que se producen a lo largo de la vida de la planta.

En cualquier caso, hay que decir (aunque más adelante volveremos a hablar de ello) que estas intervenciones deben ser realizadas en invierno, antes de la reanudación de la productividad (poda seca) o durante todo el período de actividad de la planta, hasta el descanso invernal (poda verde o estival).

PODA DE CULTIVO

También llamada *poda de formación*, tiene la tarea de proporcionar a la jo-

ven planta (recién cultivada) la mejor y más eficaz forma de aprovechar el espacio y la luz, con lo que la producción es mejor y más constante.

Su objetivo principal radica en que la planta tome la forma deseada, aspecto que puede durar varios años.

Los criterios básicos que regulan este tipo de técnica se pueden intuir con facilidad, aunque siempre es mejor conocerlos en profundidad: antes que nada, tiene que crearse (en beneficio de la producción) un buen equilibrio entre el aparato radical y la parte aérea, que deberá conservarse durante todo el período vital de la planta.

■ Formación de una palmeta de ramas oblicuas: eje de manzano injertado y plantado el otoño anterior

En el ámbito de este segundo elemento (donde se efectúa con más profundidad la poda), es necesario que cada parte individual se halle equilibrada respecto a las otras, para así conseguir un crecimiento armónico y uniforme de la copa. Este detalle resulta muy importante cuando la planta se carga de frutos: en efecto, el peso excesivo de estos puede causar, en ramas demasiado frágiles y cargadas, fenómenos de torsión o rotura, que alterarán posteriormente la distribución de las restantes. Por otra parte, favorecer

■ Corte del eje, efectuado justo antes del despertar vegetativo (febrero). La foto pone de manifiesto la altura a la que se tiene que practicar el corte: a 60 o 70 cm del suelo. Nótese también su inclinación, que impide el estancamiento del agua

■ Corte realizado

■ En el segundo año, el corte del eje provoca la emisión de numerosas ramas, entre las cuales se escogerán las destinadas a la formación de la palmera

■ Eliminación, a ras de tronco, de una rama superflua. Resultan evidentes, en la parte superior, las tres ramas que darán origen a la primera horcadura y a la «flecha»

■ Inclinación de las ramas laterales (conformando un ángulo de 45° aprox.), que sucesivamente se irán atando al primer hilo de sostenimiento

■ Corte de la flecha (eje central) a unos 60 o 70 cm respecto al punto de inserción de las ramas, hecho que posibilita la emisión de brotes subyacentes, que originarán, al año siguiente, la segunda horcadura

la formación de un esqueleto de ramas demasiado robusto conduce a un retraso en la fructificación, y el hecho de mantener una masa aérea demasiado abundante puede llegar a ser muy costoso para la actividad de absorción y fotosintética, principalmente en los períodos de máxima producción, siendo en este caso las sustancias sustraídas de la fructificación. En cualquier caso, la formación de la estructura debe realizarse en el menor tiempo posible (independientemente de la forma de cultivo que se quiera dar a la planta), intentando respetar el porte natural de la especie y reduciendo al máximo las remociones y los cortes, pero aprovechando la producción de brotes (incluso los anticipados) y escogiéndolos entre los más robustos y mejor colocados.

La horcadura de las ramas tiene que ser compatible con las exigencias de cultivo y lo más baja posible, para reducir la altura del tronco y del recorrido de la savia, facilitando así las operaciones de poda y recogida. Es especialmente importante, en las formas aplanadas, respetar las distancias existentes entre las diversas horcaduras para obtener la máxima penetración de la luz en todas las ramas y para que la fructificación no quede obligada a situarse sólo hacia arriba, en un intento de hallar las condiciones adecuadas. Además, una racional distribución de las ramas favorece esta labor, tanto en

■ *Al lado,* operación concluida. Adviértase que las dos ramas inclinadas no han sufrido ningún corte de la cima, ya que esto habría provocado un desarrollo excesivo de las mismas

lo que respecta al terreno como a la planta misma (fig. 6).

La duración de la poda de cultivo puede variar según la forma escogida y prolongarse incluso durante los años de producción, sobreponiéndose a la de fructificación. En cambio, se considera concluida cuando la planta ha alcanzado la plena fase productiva, sustituyéndose por otra técnica, más productiva y adecuada.

Sin pretender dar indicaciones sobre las formas de cultivo aplanadas o con volumen (las cuales serán tratadas cuando se hable de especies frutales en concreto), el método básico a seguir desde el principio de la implantación puede cifrarse en los siguientes puntos:

- Antes que nada, en las pequeñas plantas jóvenes cultivadas en otoño o a finales del invierno se practicará, en el momento del implante, un corte parcial de las raíces (si las tienen desnudas), especialmente aquellas que estén rotas, malformadas o estropeadas, y el corte del eje (efectuado, aproximadamente, a un metro del suelo) (fig. 7).
- La altura varía según el vigor, independientemente del tipo de portainjerto que se use; cuanto más débil sea el eje, más cerca del suelo cortaremos.
- Por debajo del corte, se desarrollarán tres o cuatro brotes, que durante

■ Fig. 7
Corte de las raíces y eventual despunte del eje central

■ Fig. 6
Evolución, a lo largo de los años, de una forma de cultivo aplanada. Se aprecia claramente la altura del tronco (menos de 50 cm) y la distancia existente entre las horcaduras (80-100 cm)

■ Formación de un vaso de tres ramas, *arriba a la izquierda,* eje de manzano, plantado el otoño anterior

■ *A la izquierda,* corte del eje, que debe ser realizado justo antes del despertar vegetativo (o sea, en febrero). La foto muestra la altura a la que se tiene que efectuar el corte: a 60-70 cm del suelo. Adviértase la inclinación del corte, que impide el estancamiento del agua

■ *Arriba,* corte ya realizado

■ *Arriba,* observamos cómo, a principios del segundo año, la joven planta presenta numerosas y vigorosas ramas, entre las cuales se escogerán tres o cuatro destinadas a la formación del vaso

■ *Arriba, a la derecha,* corte de ramas, efectuado en exceso; la elección de aquellas que se van a conservar se orientará hacia las que se hayan desarrollado partiendo de una misma zona

■ *A la derecha,* tras finalizar la operación de «limpieza» quedan las tres ramas escogidas

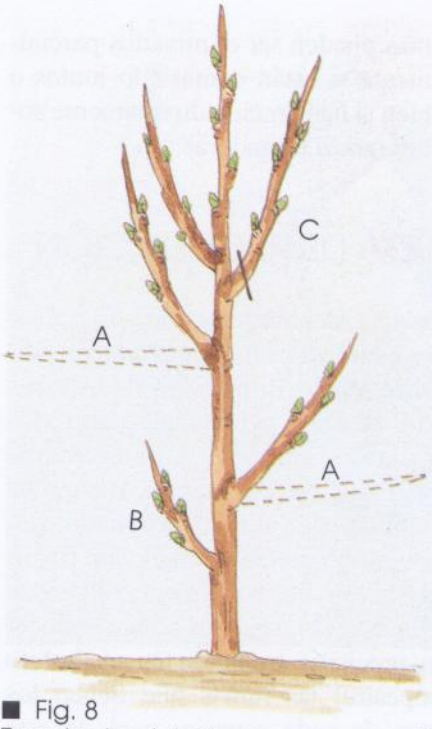
■ *Arriba, a la izquierda,* colocación de tres cañas, bien fijadas al suelo. La atadura del tronco debe efectuarse siempre antes de la de cada rama a una caña, ya que, en caso contrario, se deformaría toda la horcadura

■ *A la izquierda,* atadura de una rama a la caña de sujección. Véase cómo el nudo no es demasiado estrecho, permitiendo un cierto movimiento de la rama, que evita que quede aprisionada

■ *Arriba, a la derecha,* operación terminada. Tras haber atado las tres ramas, el vaso queda completado. No se ha efectuado el despunte de la cima, ya que las tres están bien desarrolladas y son vigorosas (en caso contrario, habría sido necesario cortar la cima de la rama (o de las tres) más débil o menos desarrollada

el verano (con la poda verde) podrán ser seleccionados y orientados para la primera horcadura.

- En las plantas cultivadas en otoño también se podrá dejar el eje entero ya que, al tener la posibilidad de adaptarse al terreno ya en esa estación, no necesitará ser estimulado en primavera para producir brotes laterales.
- Sin necesidad de efectuar cortes, se puede aumentar o disminuir el vigor y el desarrollo de estas primeras ramificaciones inclinando las ramas: con ello, las más crecidas y vigorosas ralentizarán su desarrollo, hasta situarse en posición horizontal, en tanto que las más débiles se dejarán o se colocarán en posición vertical (fig. 8).
- Al año siguiente, la vegetación presente en cada una de las ramas tendrá que ser distribuida uniformemente desde la punta hasta la base, de tal modo que forme un revestimiento parecido a un cono o a una pirámide (con espacios vacíos y pliegues).
- La prolongación de las ramas podrá ser acortada anualmente a la altura a la que se quiera hacer nacer una nueva horcadura (poda con despunte), o bien podrá dejarse intacta (sin ningún corte) para que se desarrolle libremente (poda de toda la cima).
- La «flecha», es decir, el eje principal interior, deberá dejarse desarrollar con toda la cima si se quiere reducir el vigor de la planta, cortándose sólo en el momento en el que se desee formar una nueva horcadura de ramas principales, situadas a



■ Fig. 8
Trasplante del eje con ramas anticipadas, de entre las cuales se escogerá la horcadura: A) inclinado horizontalmente, para disminuir el vigor; B) mantenido verticalmente, hecho que posibilita el desarrollo; C) eliminado, ya que está de más

una distancia orientativa (dependiendo de la forma del cultivo) de 80-100 cm con respecto a la primera horcadura. En cualquier caso, cuanto menos se corte, más precoz resultará la fructificación, cuyas formaciones (que aprenderemos a conocer más tarde) suelen estar distribuidas por todas las ramas, plegándose, curvándose o cortándose en función del espacio que tengan a su disposición.

- También los frutos que, ya en el segundo año, se sitúen sobre estas ra-

mas pueden ser eliminados parcialmente si están demasiado juntos o bien si han crecido directamente sobre ramas portadoras.

PODA DE PRODUCCIÓN

También denominada de *fructificación*, se inicia cuando la planta empieza a producir. El anticipo de este período, buscado y favorecido en todos los frutales, comporta la intervención de este tipo de poda cuando aún no ha concluido la de cultivo, por lo que ambas se sobreponen, aunque sus finalidades sean necesariamente distintas.

En este caso, resulta básico conocer con precisión (también en el ámbito campestre) las ramas que tienen los frutos de cada especie, para de este modo poder seguir su evolución e intervenir a su favor.

Generalmente, las finalidades que persigue la poda de producción son las siguientes:

— una renovación anual (o simple control) de la formación de los frutos, para obtener una producción constante a lo largo de los años;
— una distribución uniforme y constante de las ramas que tengan frutos, para así impedir una sobreproducción y favorecer la exposición a la luz de todos ellos, mejorando su calidad;
— tener bajo control el equilibrio entre producción de frutos y de madera, evitando de este modo alternancias y permitiendo un lento envejecimiento;

■ Poda de producción, a finales de otoño. Palmeta de manzano compuesta por dos horcaduras

— y, finalmente, conservar la forma de cultivo predispuesta.

Como ya se ha expuesto al inicio, este tipo de poda (efectuada en la fase de juventud de la planta) integra la de cultivo, orientándola hacia la producción.

Por ejemplo, si es conveniente eliminar una rama cercana a otra, en la fase de cultivo se escoge la más funcional para la estructura, mientras que en la de producción se opta por salvar aquella que lleve el fruto, adaptándola a la funcionalidad del árbol.

En las intervenciones de poda de cultivo es mejor evitar, durante la primera fase de vida, efectuar cortes, por lo que sólo la realizaremos mediante pliegues, curvaturas u otras operaciones.

■ *Arriba,* corte de la flecha, aspecto que favorece la formación de una tercera horcadura

■ *Arriba, a la derecha,* la segunda rama, oportunamente podada, ha sido inclinada y fijada, de forma correcta, tanto a la subyacente como al hilo metálico de sujeción

■ *A la derecha,* poda completada, destacando la flecha despuntada, dos horcaduras y, debajo de la primera, dos ramas, oportunamente «plegadas horizontalmente» y fijadas al primer hilo de sujeción. Estas sirven de soporte, para aumentar la producción y para sustituir, eventualmente, a la primera horcadura. Adviértase que se han eliminado todas aquellas situadas en el tronco, entre las dos horcaduras, así como todas las perpendiculares al plano de la horcadura

En el período de plena fructificación (habiéndose alcanzado plenamente la forma de cultivo), la finalidad pasa a ser únicamente de producción, por lo que las intervenciones se tornan más importantes y requieren cortes de aclareo, en la cima y de retorno, renovando así, adecuadamente, las capacidades productivas.

Aún más intensa debe ser la acción de los cortes durante la fase de vejez de la planta: las reducciones drásticas en el número o longitud de las ramas estimulan la actividad vegetativa y favorecen la actividad radical aunque, como es lógico, la producción va, de todos modos, decreciendo.

La cantidad y la calidad de los cortes varían, sin embargo, en función del tipo de árbol frutal del que se trate (más tarde haremos hincapié en ello) y de su vigor.

El principio general consiste en practicar fuertes cortes a las plantas más débiles, con el fin de estimularlas. En cambio, las más vigorosas deben ser poco cortadas, aplicándoseles inclinaciones o curvaturas para que disminuya el desarrollo y se favorezca su fructificación.

Sobre cada planta en concreto se opera siempre de la misma manera: se empieza por la flecha o por la cima de la rama y se continúa hacia la base, efectuando cortes de aclareo algo más abundantes en la parte alta, para así conseguir una iluminación más uniforme.

Serán también eliminados los chupones no útiles, las bifurcaciones y las ramas enfermas, estropeadas o mal posicionadas.

Tras estas dos fases (aclareo y corte de ramas), se realizarán pliegues, curvaturas y ligaduras, siguiendo, de este modo, las características de la forma de cultivo.

Todas estas operaciones son llevadas a cabo en el transcurso del período invernal o durante el preflorecimiento (caso de plantas más sensibles al frío o cultivadas en zonas climáticas más extremas).

OTROS TIPOS DE PODA

Son aquellos que se aplican excepcionalmente debido a distintos motivos y que suelen denominarse del mimo modo que el tipo de intervención al que se refieren. Los citamos sólo a título de curiosidad, ya que requieren un tiempo y un esfuerzo considerables e incluso muy a menudo no merece la pena realizarlos.

Hemos tratado ya de la poda efectuada en el momento de plantar: la **poda de trasplante,** en efecto, esta consiste en cortes mesurados en las raíces, eliminando las rotas, las mal colocadas o las enfermas y acortando un poco las sanas.

Se puede proceder, eventualmente, a cortar el eje a la altura a la que se desee formar la horcadura, si bien la tendencia actual es la de plantar árboles «preformados» de dos o tres años, que empiezan a producir rápidamente y que están ya indicados para cualquier tipo de cultivo.

La **poda de reforma** sirve para cambiar la forma de cultivo escogida (erróneamente) con anterioridad y

sólo puede ser aplicada si las plantas son jóvenes, sopesándose muy bien los motivos por los que se realiza ya que, aunque es posible efectuarla en las pomáceas sin demasiados problemas, las drupáceas, sin embargo, se resienten mucho de los drásticos cortes que esta intervención requiere (como la poda a bóveda o la supresión de ramas enteras).

También se ha mencionado la **poda de rejuvenecimiento** al hablar del período de vejez de los frutales.

Como ya se ha dicho, los cortes drásticos y abundantes favorecen un nuevo vigor vegetativo, aunque de breve duración, por lo que la única motivación apreciable para este tipo de intervención podría ser una grave puesta en peligro, debida a las heladas invernales. Suele ser este el caso del

■ Corte efectuado: es posible realizar esta práctica, con excelentes resultados, en todas las pomáceas

■ Desarrollo de nuevos brotes, transcurridos algunos meses desde el corte (efectuado en mayo)

■ Corte de rejuvenecimiento practicado en el peral (a finales de febrero). La rama ha trasladado por completo la vegetación hacia la punta, será necesario eliminar la madera vieja, favoreciendo el desarrollo de ramas más cercanas al tronco

■ Evolución, a lo largo de los años, de un corte de rejuvenecimiento, efectuado en una vieja planta de manzano

olivo, el cual, sin embargo, desarrolla un nuevo tronco, produciendo numerosos rebrotes en la base de la cepa, entre los cuales podemos escoger el mejor (aunque suele tratarse de plantas no injertadas y con buenas aptitudes para rebrotar).

Por último, cabe decir que la **poda de las raíces** es una técnica muy antigua, pero que vuelve a ser usada en estos últimos años para reducir (según las finalidades de la más moderna fruticultura industrial) el desarrollo de los árboles, en especial de aquellas especies frutales que no tengan a su disposición portainjertos enanizantes válidos.

Partiendo del principio, mencionado ya repetidamente, que afirma que las raíces y la parte aérea se hallan estrechamente relacionadas, en este tipo de poda se usan instrumentos especiales que practican unos profundos cortes verticales en el terreno a diversas distancias respecto al tronco. Estas incisiones comportan una separación de las raíces y una consiguiente disminución del desarrollo de la copa (en el caso de las plantas pequeñas, se conseguirá el mismo objetivo si sus raíces son «enjauladas» en contenedores de redes más o menos tupidas).

En este sentido, las mejores épocas para obtener resultados positivos corresponden al período de descanso vegetativo de la planta o al de su pleno florecimiento.

■ Corte de rejuvenecimiento practicado en un melocotonero

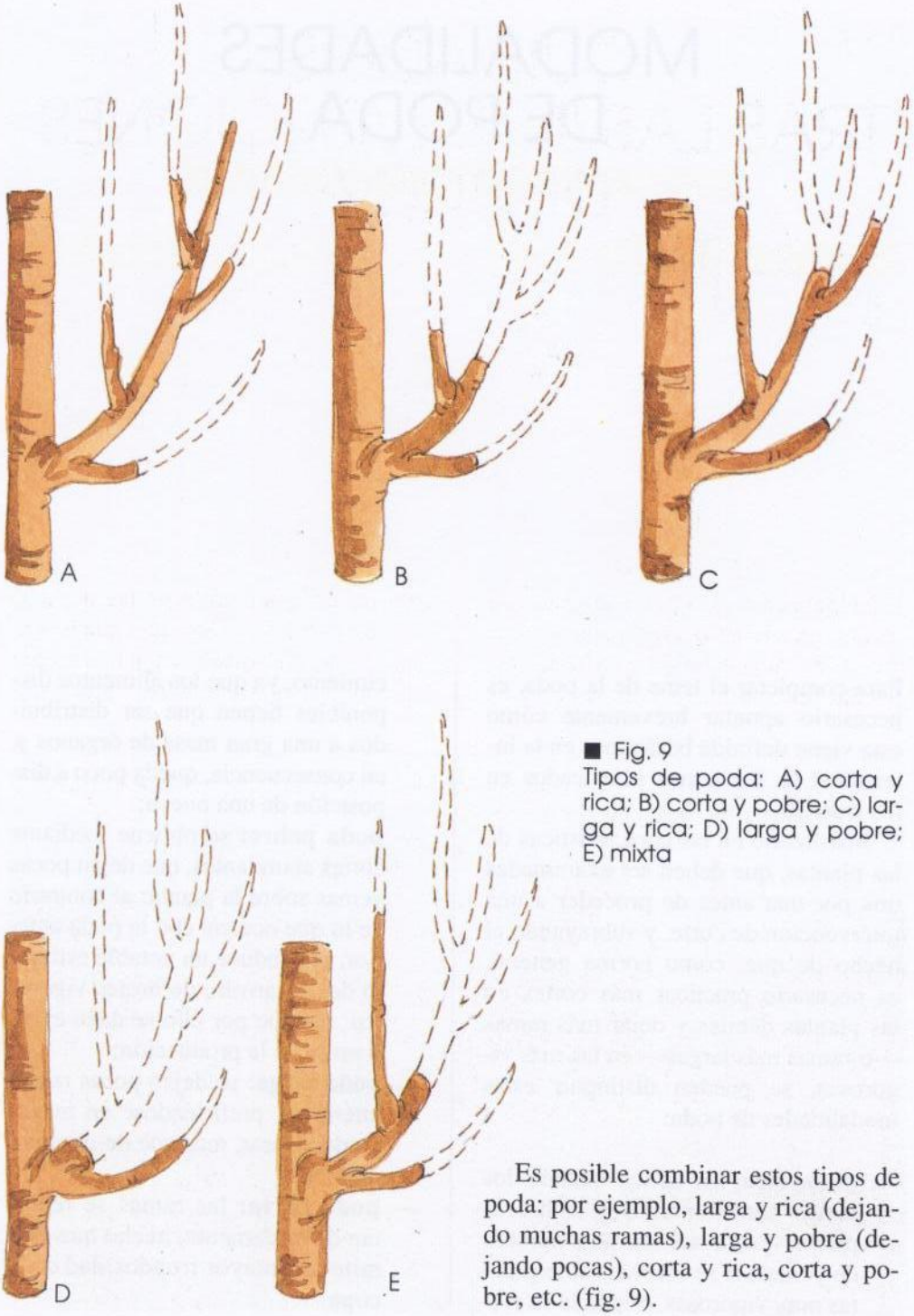
■ Operación realizada: en los melocotoneros, los resultados no son siempre los esperados

MODALIDADES DE PODA

Para completar el tema de la poda, es necesario apuntar brevemente cómo esta viene definida basándose en la intensidad de los cortes practicados en los frutales.

Insistiendo en las características de las plantas, que deben ser examinadas una por una antes de proceder a una intervención de corte, y subrayando el hecho de que, como norma general, es necesario practicar más cortes en las plantas débiles y dejar más ramas —o ramas más largas— en las más vigorosas, se pueden distinguir estas modalidades de poda:

— **poda rica:** se aplica cuando los cortes son limitados y sobre la planta queda un elevado número de yemas; si se efectúa sobre plantas muy vigorosas, ralentiza su crecimiento, ya que los alimentos disponibles tienen que ser distribuidos a una gran masa de órganos y, en consecuencia, queda poco a disposición de una nueva;
— **poda pobre:** se obtiene mediante cortes abundantes, que dejan pocas yemas sobre la planta: al contrario de lo que ocurría con la poda anterior, se produce un notable estímulo del desarrollo de brotes vigorosos, sin que por ello se dañe excesivamente la producción;
— **poda larga:** se dejan pocas ramas interiores, prefiriéndose en mayor grado aclarar, más que despuntar o recortar;
— **poda corta:** las ramas se recortan drásticamente, hecho que permite una mayor frondosidad de la copa.



■ Fig. 9
Tipos de poda: A) corta y rica; B) corta y pobre; C) larga y rica; D) larga y pobre; E) mixta

Es posible combinar estos tipos de poda: por ejemplo, larga y rica (dejando muchas ramas), larga y pobre (dejando pocas), corta y rica, corta y pobre, etc. (fig. 9).

CUIDADOS TRAS LAS INTERVENCIONES DE PODA

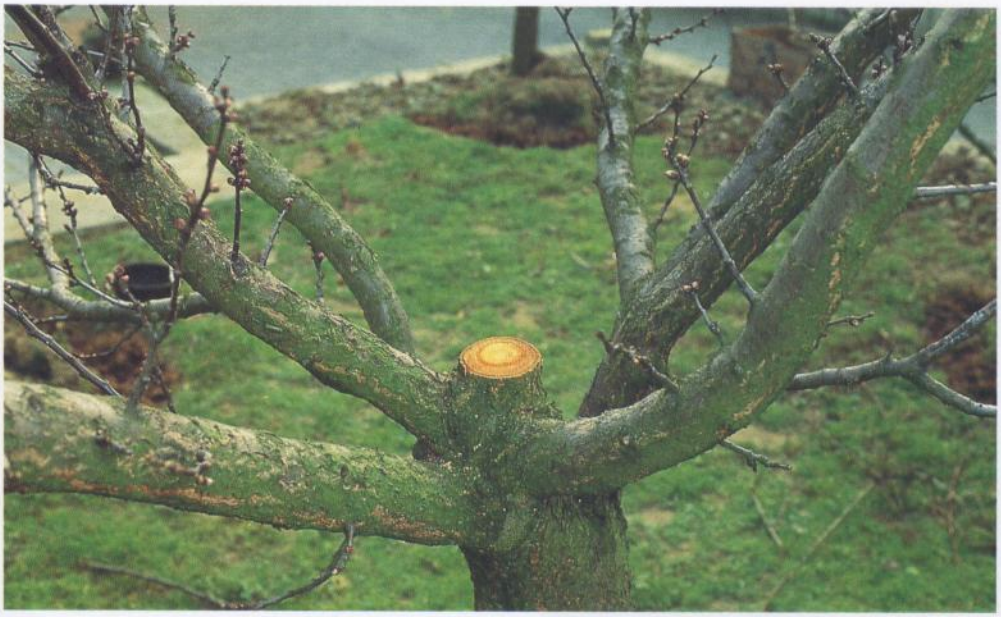
Principalmente si la poda se aplica en plantas ya adultas o se procede a cortar ramas de dimensiones considerables, resulta útil intervenir con los medios adecuados, para proteger las heridas.

Los peligros a los que queda expuesta una planta que tenga una herida abierta están originados, principal-

■ Desmochado de la copa: eliminación de una rama baja, ya que la superior le producía demasiada sombra

■ Corte de una rama grande, escogida entre las tres que hay por tener una posición más interna, siendo la más desfavorecida en presencia de vegetación

■ Corte de una rama interna, para aligerar la copa, mejorar la iluminación y crear un microclima más favorable



■ Desmochado efectuado

■ Obsérvese cómo el gran corte de la derecha ha sido realizado inclinando su superficie

mente, por la aparición de agentes patógenos y parásitos (ya que penetran con mucha facilidad en los tejidos, transmitiendo enfermedades especialmente dañinas, como la podredumbre, que pueden provocar incluso la muerte de la planta) y también por diversos elementos climáticos (especialmente el hielo).

Los grandes cortes deben ser practicados de manera que se impida el estancamiento del agua sobre la superficie cortada, y se efectuarán orientando la inclinación del corte hacia el exte-

■ *A la izquierda,* distribución de la resina semisólida sobre la rama recién cortada y, *abajo,* operación ya terminada

rior y, normalmente, a ras de la rama principal o del tronco. Sin embargo, el frío intenso puede penetrar a través del corte, dañando una considerable parte de la rama: en la poda de las drupáceas, muy sensibles a este elemento climático, el podador experto deberá tener en cuenta (incluso en las ramas pequeñas) esta característica y, en consecuencia, procederá a realizar un corte inclinado hacia el exterior, dejando un muñón para que sirva de protección a la rama subyacente. Así, el hielo lo podrá atacar, pero el daño no proseguirá más allá de él. Conviene, sin embargo, recubrir con aguardiente aromatizado o con productos desinfectantes las superficies demasiado grandes o especialmente expuestas, con lo que se evitarán los inconvenientes mencionados.

El material residual de la poda deberá ser eliminado del terreno, ya que puede convertirse en un foco de enfermedades: así, será recogido o quemado en algún rincón del huerto o, con ayuda de máquinas especiales (trinchasarmientos), se triturará, reduciéndose a partículas diminutas, que serán enterradas bajo tierra, sirviendo así de abono orgánico.

ÉPOCAS DE PODA

Corresponden a los momentos climáticos más favorables para llevar a cabo las intervenciones.

En la práctica, se realizan en el mejor momento fisiológico para la planta, considerando debidamente qué cantidad de ellas deben ser podadas.

En este sentido, el momento ideal corrsponde a aquellos períodos en los que la actividad horticultora es menor (principalmente a finales de invierno), cuando la planta aún no presenta vegetación (poda seca) y la temperatura ya no se sitúa por debajo de los 0°, hecho que podría estropear tanto las yemas como las partes cortadas.

El segundo período ideal oscila entre finales de la primavera e inicios del verano, momento en que las intervenciones se realizan sobre la planta ya en fase productiva (poda verde). En este caso, este tipo de poda ya no se efectúa planta por planta y de una sola vez, sino que requiere continuas «pasadas» a lo largo de todo el período que precede y sigue a la maduración de los frutos.

En cualquier caso, en ambos momentos cabe determinar el número de plantas sobre las que se debe intervenir. En los plantíos industriales (que albergan miles de plantas), es imposible trabajar sólo hasta finales del invierno, ya que es necesario proceder a lo largo de toda esta estación, dejando como última labor las plantas más sensibles al frío.

En cambio, en los huertos familiares, es conveniente podar cuando las yemas empiezan a agrandarse y a ser fácilmente reconocibles (distinguiéndose entre flor y madera).

PODA INVERNAL O SECA

Este tipo de poda comprende tres operaciones: cortar, plegar y atar, válidas tanto para la poda de cultivo como para la de fructificación.

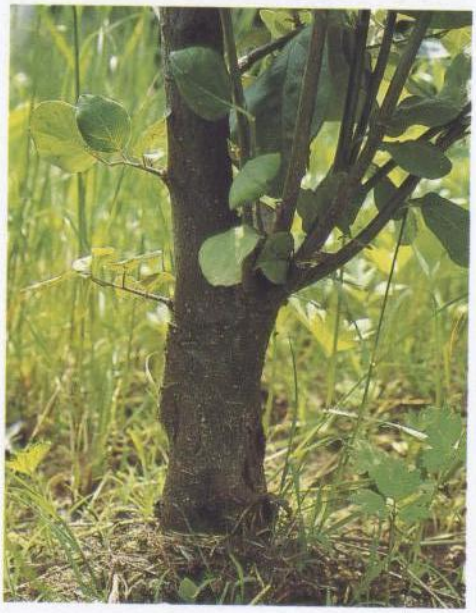
Si se interviene en plantas que carecen de hojas, es posible tener una visión más global de su desarrollo, pero es necesario conocer bien las ramas y las yemas de flor para que la poda esté bien efectuada. Por regla general, primero se deben cortar las pequeñas ramas que ya han fructificado, eliminar más tarde las estropeadas o las que se hallen en mala posición y por último fijar las horcaduras a los hilos (en las formas aplanadas).

Para concluir, cabe decir que es necesario considerar la posibilidad de que los cortes de poda invernal estimulen el crecimiento de los brotes, por lo que cabrá tener en cuenta este aspecto al utilizar las tijeras, por cuyo motivo (como último recurso), podremos escoger otras técnicas que debiliten la vegetación, practicando sólo los cortes absolutamente indispensables.

PODA VERDE

Comprende el conjunto de intervenciones realizadas durante el período

■ *Abajo,* desarrollo de chupones, en la mitad de la planta, debido a una intervención de corte invernal. Al no ser útiles para su economía, deben ser eliminados. *A la derecha,* tronco ya limpio

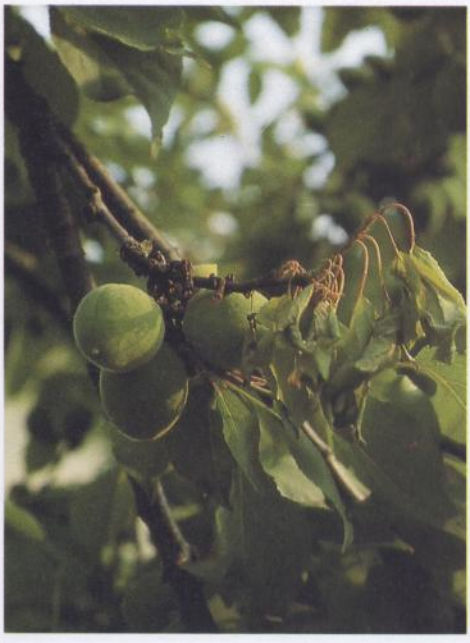


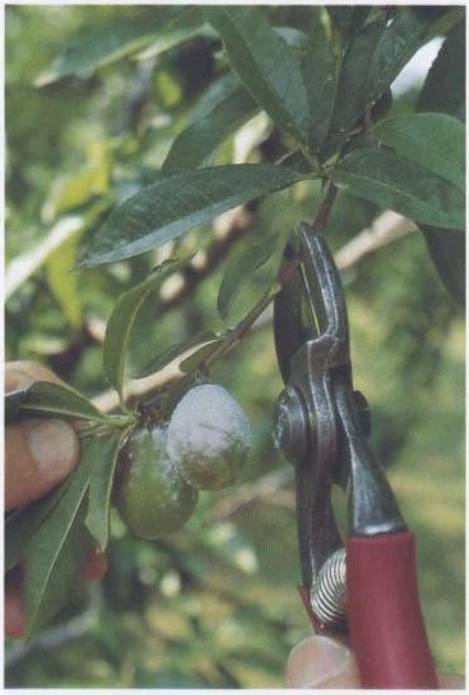
de crecimiento anual de la planta.

Este tipo de poda se había abandonado casi por completo durante los últimos decenios, debido al excesivo coste de la mano de obra especializada, frecuentemente utilizada durante las intervenciones invernales.

Sin embargo, en los últimos años, estas preferencias se han invertido, por lo que las operaciones de poda verde de marginales, complementarias y las practicadas ocasionalmente por los amantes de este tipo de poda se han hecho incluso más importantes que la seca, ya que, en momentos en los que se tiende a aumentar considerablemente el número de plantas por hectárea, se

■ *Arriba y a la derecha,* clásicos ejemplos de poda verde: desecamiento del ápice de un brote, que debe ser siempre eliminado





requiere un desarrollo limitado de las mismas. Por lo tanto, son preferibles las operaciones que debilitan el desarrollo (por ejemplo, los cortes efectuados en el momento en el que la planta presenta vegetación), hacen más lento el crecimiento y reducen el vigor, aspectos que permiten limitar las operaciones de poda invernal.

Las épocas en las que se puede intervenir se han alargado, ya que la poda verde (que ocupa el 70-80 % de la global) también se puede efectuar en primavera.

■ Eliminación de frutas (nectarinas) atacadas por el moho. Para limitar los tratamientos, en los pequeños huertos resulta muy útil este tipo de intervención

■ Hojas de melocotonero fuertemente afectadas por el abullonado *(Taphrina deformans)*. Arrancar manualmente brotes, ápices u hojas afectadas por manifestaciones patógenas puede reducir notablemente la necesidad de tratamientos fitosanitarios

■ *Arriba,* brote de albaricoquero, sobre el que destacan numerosos brotes anticipados (hembras)

■ *Arriba, a la derecha,* intervención practicada para arrancar las «hembras», que se puede hacer con la punta de los dedos (uñas) debido a la consistencia herbácea de estos brotes

■ *A la derecha,* operación concluida, mediante la cual, la rama sin hembras lignifica en las mejores condiciones y se predispone para la producción del año siguiente

■ Vigoroso chupón de ciruelo. Estas ramas de madera, al sustraer numerosas sustancias nutritivas a la planta, deben ser eliminadas, ya que no resultan productivas de inmediato. Únicamente se mantendrán si resultan importantes para la economía de la planta, como cuando sea necesario rellenar el espacio vacío de la copa

■ Intervención de curvatura realizada para debilitar el chupón y permitir el desarrollo de los brotes

■ Posterior operación de debilitamiento del chupón curvado, que se realiza efectuando tres o cuatro cortes (o muescas) por debajo de yemas de madera situadas en la parte central de la rama

Las principales operaciones que se realizan son pliegues, curvaturas de las ramas y cortes de la cima, efectuadas en el período de cultivo. Durante la fase productiva, prevalecen, sin embargo, las de aclareo, corte de la cima y recorte.

Por su parte, las veraniegas favorecen, además, la mejora de la calidad de los productos, que presentan más color, perfume y sabor y que, en algunos casos, se obtienen en mayor cantidad.

OPERACIONES DE PODA Y SUS PRINCIPALES FINALIDADES

Hasta este momento, hemos hablado de intervenciones de poda, pero sin profundizar o aclarar en qué consisten y cómo o cuándo se llevan a cabo. Por ello, seguidamente, las examinaremos una por una, siguiendo un orden alfabético (no de importancia) y por separado, intentando explicar de forma fácil cómo se realizan.

ACORTAMIENTO DE LAS RAMAS

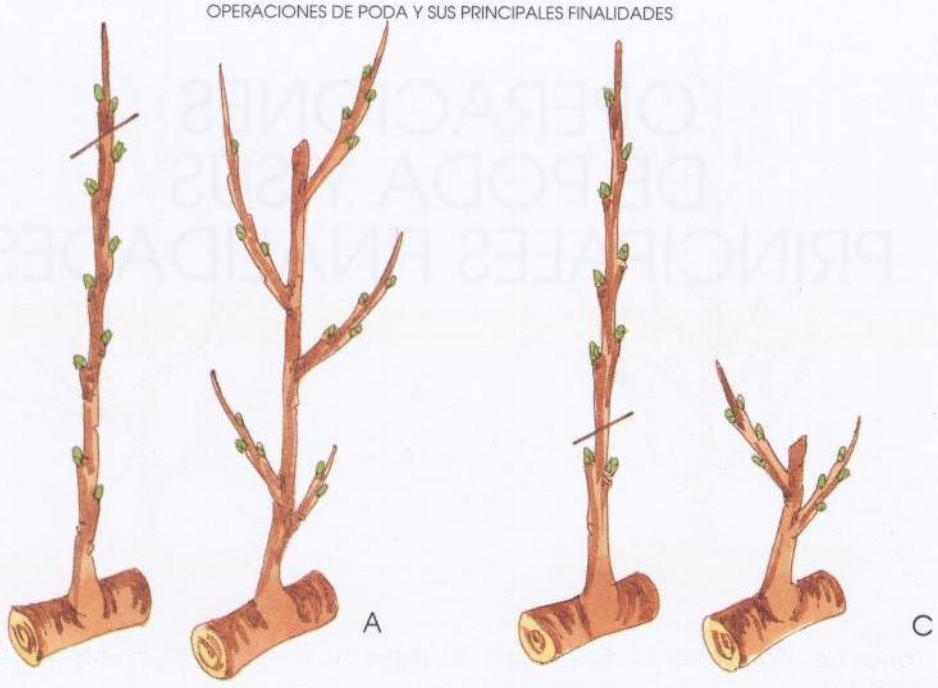
Es aconsejable efectuarlo únicamente en plantas en decadencia ya que así se obtendrá una importante mejora vegetativa, aunque también puede realizarse en aquellas que tengan un crecimiento enfermizo o que presenten espacios excesivamente vacíos, debido a la acción dañina del frío o a intervenciones de corte equivocadas.

El corte puede llevarse a cabo eliminando una pequeñísima parte de madera (siempre por encima de una yema del mismo nombre), efectuando casi un despunte. Esto provoca en la planta una respuesta vegetativa débil, verificándose un desarrollo limitado de la yema de madera subyacente y, por lo tanto, un leve traslado de la vegetación hacia la parte baja (fig. 10 A).

Un corte medio (que afecta casi a un 50 % de la longitud) permite un mayor desarrollo, en especial de la yema, realizado justo por debajo del corte: este es el sistema adecuado para contribuir a la formación de horcaduras (fig. 10 B).

Por último, un corte notable (que deja sólo un breve trozo de rama, casi un espolón) comporta la «explosión» de las yemas que quedan, que empiezan a producir ramas vigorosas y de grandes dimensiones (fig. 10 C).

Como se ha indicado ya, es preferible que las intervenciones de este tipo



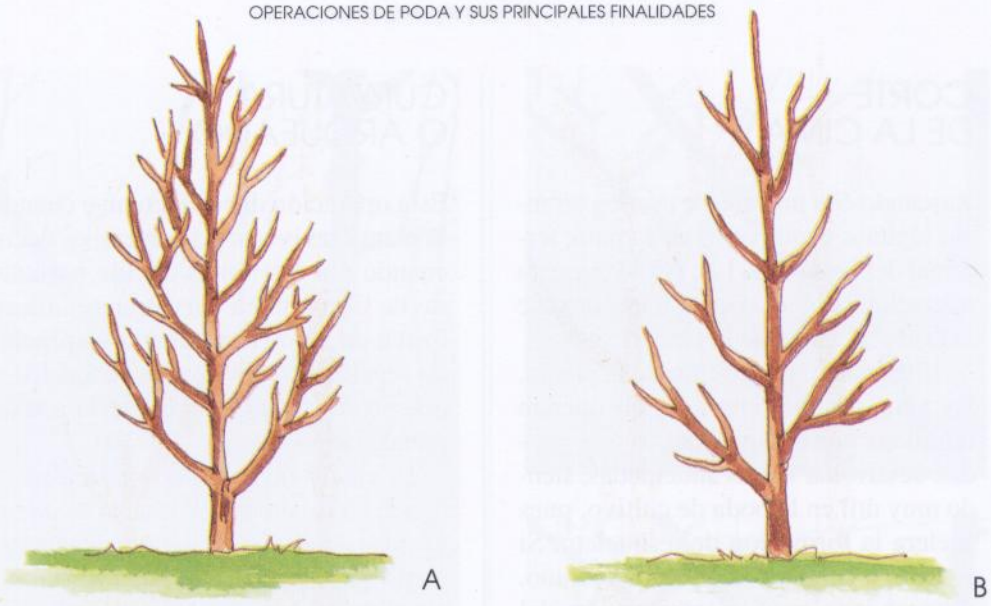
■ Fig. 10
Distintos tipos de recorte de ramas y sus consecuencias sobre el desarrollo: A) remoción mínima; B) corte medio; C) corte intenso

(dirigidas a revigorizar la copa) se realicen durante el período de poda seca, para así permitir una mayor capacidad vegetativa.

DESMOCHADO DE LA COPA

Es una definición extremamente generalizada que consiste en eliminar completamente parte de las ramas situadas en el trecho terminal, con el fin de fortalecer y permitir un mayor desarrollo de la parte basal (fig. 11). Así, en efecto, se orienta la vegetación de la base para contener la copa, permitiendo mayores ventajas para el resto de operaciones de cultivo.

Es más fácil practicarla en invierno, ya que la ausencia de vegetación deja regular mejor la relación entre las ramas, pero también puede volver a realizarse durante el verano, principal-



■ Fig. 11
Cortes de aligeramiento de la copa: A) antes de la operación; B) intervención finalizada

■ Desarrollo de chupones en un gran corte practicado durante la fase de poda invernal. Deben ser eliminados cuando aún son de consistencia herbácea para evitar que se produzcan grandes heridas, una elevada sustracción de savia y un excesivo relleno del interior de la copa

mente en las plantas más vigorosas, que pueden «empujar» más después de los cortes, produciendo una excesiva vegetación.

■ Rama limpiada correctamente

CORTE DE LA CIMA

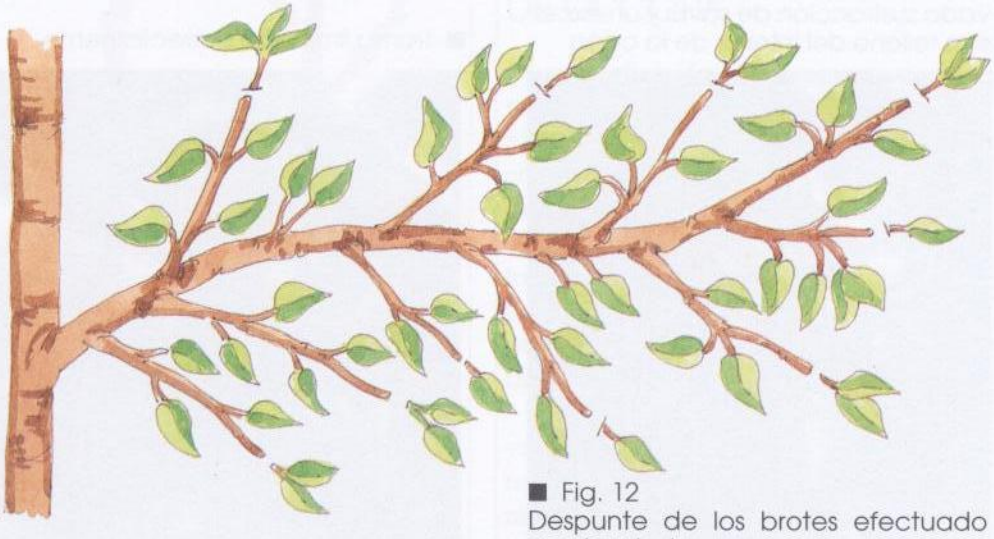
Rascando con una uña se pueden arrancar algunos centímetros de la parte terminal del brote (fig. 12), por lo que esta operación se efectúa en el transcurso de la fase vegetativa de la planta.

Eliminando el extremo de la planta, las yemas subyacentes ya no quedan inhibidas por la cima, por lo que pueden desarrollar ramas anticipadas, siendo muy útil en la poda de cultivo, pues acelera la formación del esqueleto. Si se lleva a cabo a principios de verano, provoca una parcial interrupción del desarrollo de la rama y una posterior «explosión» de las yemas laterales, pero, si se realiza a finales de esta estación, el desarrollo se bloquea por completo, iniciándose la lignificación de los tejidos que madurarán mejor, resistirán mejor el hielo invernal y propiciarán una anticipada y abundante producción de yemas de flor.

CURVATURA O ARQUEADO

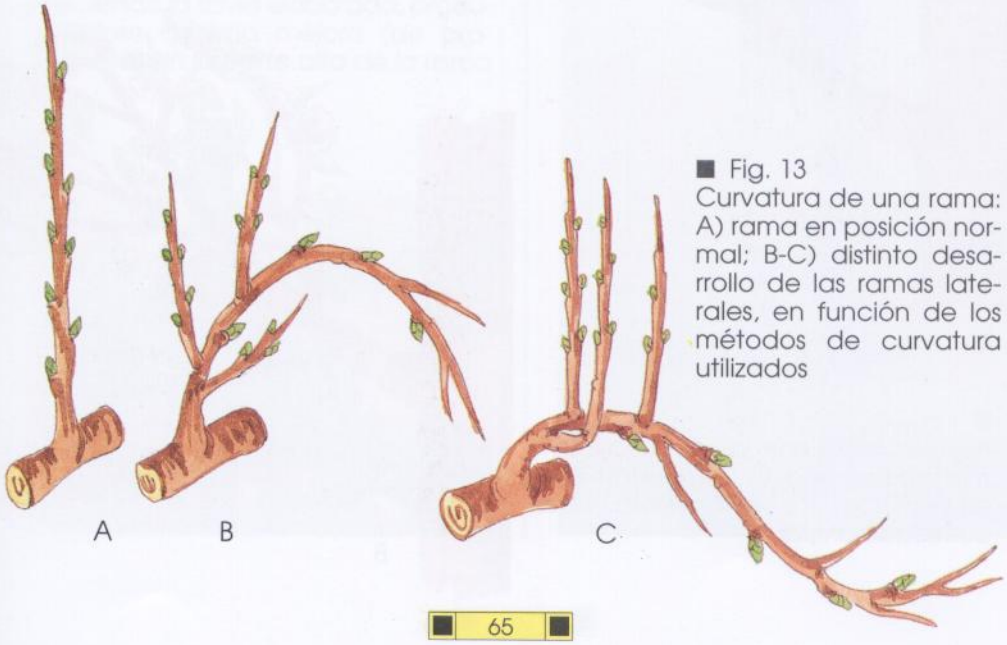
Esta operación debe efectuarse cuando la planta revive en primavera, es decir, cuando por las ramas circula bastante savia. Consiste en curvar una rama en forma de arco (tras haberla manipulado repetidas veces con las manos para que no se rompa), aunque esta sea de grandes dimensiones (fig. 13).

El efecto obtenido con esta técnica radica en favorecer el desarrollo de las yemas situadas en la parte más alta del punto máximo de curvatura y ralentizar el de las ramas colocadas en la parte ascendente y descendente de la planta. Es útil en la poda de cultivo, ya que favorece la formación del tronco y de buenas ramas (adecuadas para formar el esqueleto) y aumenta la inducción de las yemas en flor. En la poda de producción, propicia la maduración de los frutos y reduce notablemente la caída precoz de los mismos.



■ Fig. 12
Despunte de los brotes efectuado con los dedos

■ *Arriba*, paralela al tronco, destaca una rama muy vigorosa. Con lentos movimientos, esta deberá ser doblada *(arriba, a la derecha)* hasta que tome la clásica posición curvada *(derecha)*, fijándose luego al hilo metálico o a alguna rama más robusta



■ Fig. 13
Curvatura de una rama: A) rama en posición normal; B-C) distinto desarrollo de las ramas laterales, en función de los métodos de curvatura utilizados

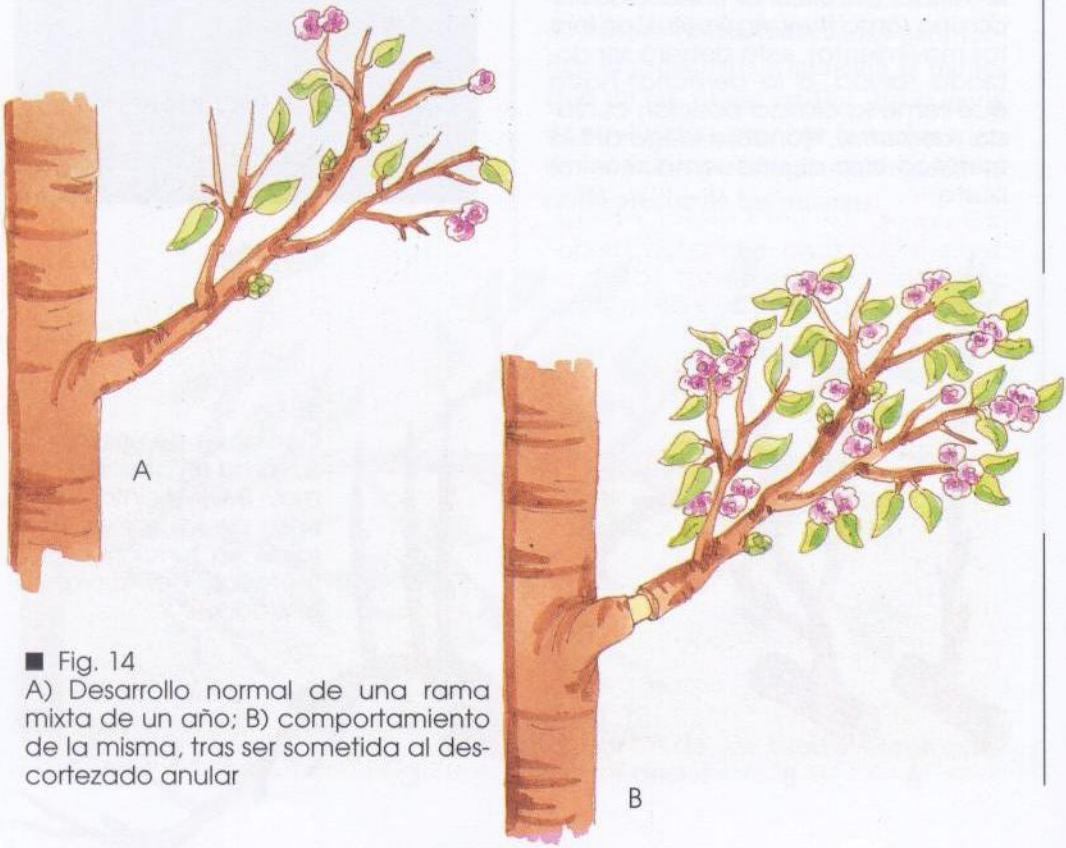
DESCORTEZADO ANULAR

Esta práctica debe realizarse con mucho cuidado, ya que podría llegar a debilitar la planta o una determinada rama. Consiste en arrancar por completo un anillo de corteza, y normalmente se efectúa por encima del punto de inserción de una rama sobre el tronco (fig. 14).

Junto a la corteza se eliminan, también, los vasos cribosos, es decir, aquellos que transportan la savia descendente, formada por sustancias elaboradas en las hojas. Al hallar este impedimento, las sustancias nutritivas se ven obligadas a quedarse en la parte más alta de la rama, que inicia un proceso de sobrealimentación, en beneficio de sus yemas, flores y frutos. De todo esto se deduce que es preferible intervenir sólo sobre algunas ramas de plantas muy vigorosas, ya que, de otro modo, el esqueleto, y en particular las raíces, quedarían gravemente dañadas.

Esta operación debe realizarse cuando la planta presente vegetación y la actividad radical sea intensa (o sea, en primavera).

Dejando la madera intacta, la savia bruta suele llegar a la rama descortezada. Al tratarse de una intervención definitiva, puede practicarse en ramas que, una vez haya finalizado la fructificación, se quieran eliminar. También se



■ Fig. 14
A) Desarrollo normal de una rama mixta de un año; B) comportamiento de la misma, tras ser sometida al descortezado anular

puede volver a poner (rápidamente) el anillo arrancado, pero lo colocaremos siempre invertido sobre el punto de donde se sacó. Con ello, se obtienen los mismos resultados, pero la cicatrización que se produce permite, al cabo de un año, restablecer las condiciones que existían al principio (inversión de corteza).

DESHOJADURA

En el momento oportuno, cuando la fase de agrandamiento de los frutos ha concluido ya, en muchas regiones se lleva a cabo un procedimiento practicado casi exclusivamente en la uva de vino y de mesa (rara vez en el melocotonero), consistente en eliminar, arrancándolas, las hojas que crecen cerca de los frutos. Su finalidad es permitir que estos reciban más luz solar, con lo que obtendrán un color más intenso, se tornarán más azucarados y tendrán características organolépticas superiores. Esta es una práctica aconsejable únicamente en las zonas en las que la intensidad lumínica y calorífica sea reducida, pero deberemos tener prudencia para evitar un excesivo despojo, que comprometería la producción de sustancias de reserva.

En las vides que presenten racimos abarrotados es útil, ya que favorece el aireamiento de la uva y reduce la posibilidad de que aparezca el moho gris, normalmente originado por el calor húmedo que se desarrolla entre la vegetación.

■ Descortezado anular: con las tijeras, de doble filo, se practican dos cortes circulares, a poca distancia uno del otro, arrancando después el anillo de la corteza. Esto impide que descienda la savia elaborada, produciéndose así una mejora (de producción) en la parte alta de la rama

■ Descortezado anular realizado

■ Una excesiva presencia de hojas, que sombrean los frutos subyacentes, impide que estos reciban la necesaria luz solar

■ Una adecuada operación de deshojamiento permite una iluminación más difundida, con todas las ventajas que esto comporta

ACLAREO DE LOS FRUTOS

Es una práctica de poda veraniega que presenta un elevado coste, aunque deberemos llevarla a cabo si, por encima de todo, queremos obtener una buena calidad.

Algunas especies arbóreas frutales presentan un porcentaje de maduración tan elevado que es necesario recurrir a ella, para así evitar una producción abundante (pero de pésima calidad) y el peligro de dislocaciones,

■ Excesiva presencia de albaricoques, sobre una misma rama. Para evitar que esta se rompa y que los frutos tengan poco peso y sabor, será necesario proceder al aclareo de los mismos

■ La eliminación debe afectar a los frutos que parezcan peores o a los mal colocados. Se efectúa sujetando el fruto con la punta de los dedos y girándolo sobre sí mismo, hasta que se separe, técnica mediante la cual evitamos graves daños a la rama

■ Operación realizada sobre un fruto (más evidente al ser todos ellos de grandes dimensiones). En general, esta suele efectuarse tras la caída de los órganos florales o, en el melocotonero, tras la caída precoz de junio

■ Operación finalizada: el número de frutos que se dejen depende del número de hojas presentes en la rama (o ramas) cercana, así como de la extensión de esta

debido al excesivo peso de los frutos. Este es el caso del manzano, de algunas variedades de peral (como la conferencia, la guyot y, en especial, los perales japoneses, conocidos como nashi) y, entre las drupáceas (en las que se debe intervenir anualmente), del melocotonero, del albaricoquero (práctica indispensable para atenuar su alternancia fisiológica) y de los cirue-

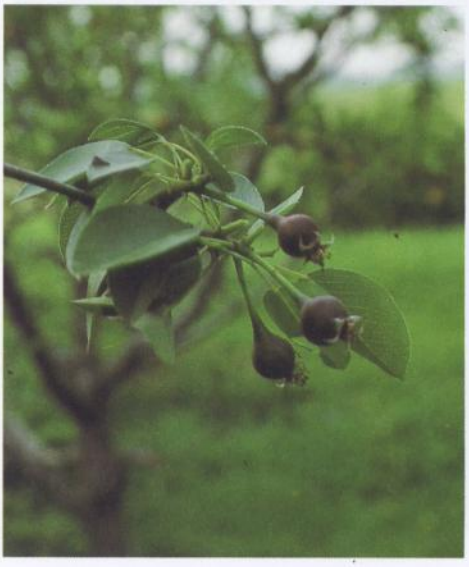
los chino-japoneses (shiro y sonrisa de primavera).

Otra especie que debe someterse al aclareo es el kiwi.

Esta práctica suele llevarse a cabo tras el cuajado, transformación del ovario en fruto (maduración) o justo después de la caída precoz, producida en junio y se puede efectuar manualmente, eliminando los frutos malfor-

■ *Arriba,* excesiva presencia de pequeñas peras sobre una brindilla, que tiende a doblarse a pesar de las reducidas dimensiones de aquellas

■ *Arriba, a la derecha,* técnica de aclareo, mediante la cual se corta el pedúnculo con tijeras



■ *A la derecha,* aclareo realizado en su época ideal: las dimensiones de los frutos así lo demuestran

■ Fig. 15
Aclareo manual de los frutos

mados, mal posicionados o demasiado juntos e intentando distribuir la fructificación de manera uniforme y racional en toda la parte aérea (fig. 15).

En los huertos industriales, se suelen utilizar productos que favorecen la caída precoz, es decir, se practica el aclareo químico. Algunos de ellos pueden ser usados durante el florecimiento (ortocrésoles), aunque con resultados dudosos, en tanto que otros (NAA, NAD, carbary o ethephon) se distribuyen tras la fase siguiente al cuajado (en el que caen los pétalos) o después de la caída precoz fisiológica. Para el manzano, los resultados parecen buenos, en especial en esta última fase, pero en cambio, para los demás frutales, son inconstantes y poco satisfactorios.

Es posible que, tras la recogida, aún queden en los frutos residuos de estos fitorreguladores.

ACLAREO DE LAS RAMAS

Si hay ramas en exceso, pueden ser arrancadas en su totalidad, cortándolas desde la base o a ras de tronco o de la rama principal, tanto si pertenecen a plantas jóvenes como a aquellas que se hallan en plena producción.

El aclareo se efectúa en invierno, y normalmente se aplica a plantas muy vigorosas. La reducción del número de ramas comporta una mejor disponibilidad para la fructificación, y es, por lo tanto, ideal para jóvenes plantas vigorosas, ya que, de este modo, anticipan la producción. Las ramas que se deben arrancar suelen ser las del interior de la copa, las mal colocadas, las bifurcadas o las que se encuentran, en elevado número, en un mismo punto de la rama principal.

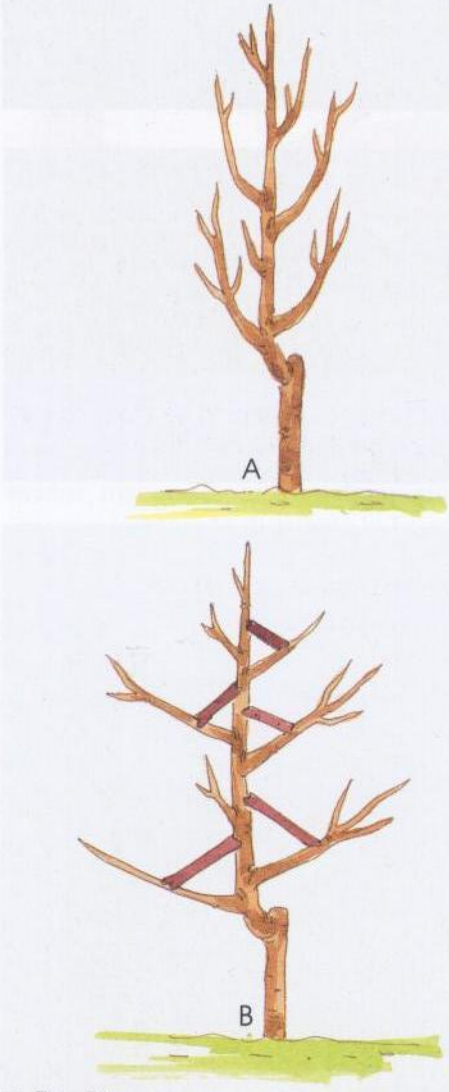
SEPARACIÓN

Se suele efectuar en la poda de cultivo, sin hacer uso de tijeras. Como su mismo nombre indica, lo que se intenta es alejar, separándolas con una pequeña

■ *Al lado, arriba,* joven rama de manzano, en la que se debe practicar un aclareo; *abajo,* aclareo ya realizado. Adviértase cómo la distribución de las ramas, colocadas a distancias uniformes, asume forma de espiral. Los cortes no han afectado al ápice, favoreciéndose así la contención del desarrollo de la planta

■ *Abajo a la izquierda,* excesiva presencia de ramificaciones en una rama de melocotonero, a finales de invierno: para aligerarla, efectuaremos numerosos cortes. *A la derecha,* operación concluida y realizada correctamente: el ápice no ha sido seccionado, hecho que permite un reducido desarrollo de los brotes y la contención de las dimensiones de la planta

madera o un palillo grueso, las ramas que se desarrollan verticalmente cerca del tronco o que se encuentran demasiado cercanas (fig. 16).



■ Fig. 16
Separación de las ramas: A) antes; B) después de la colocación de separadores

El separador se coloca en la parte inferior, cerca de la inserción, y se regula a conveniencia, aunque deberemos evitar dañar la corteza, por lo que lo aislaremos con tacos de goma (u otro material) y lo mantendremos en ese punto sólo el tiempo absolutamente necesario, hasta que los dos ramos tomen la posición deseada.

INCISIÓN

Es una operación menos drástica que el descortezado, ya que no comporta la remoción de materiales, sino sólo un corte anular de la corteza (efectuado con un cuchillo bien afilado), favoreciendo así a la rama que nos interesa desde el punto de vista vegetativo y productivo.

Menos terminante aún es practicar, con cuchilla, una incisión en la corteza, hasta la madera: el efecto será el mismo, aunque limitado en el tiempo. Los cortes longitudinales o transversales pueden aplicarse incluso a grandes ramas en el momento de su pliegue o curvatura, con lo que podremos manejar el ramo con mayor facilidad, impidiendo que se rompan las ramas que se están manipulando.

INCLINACIÓN

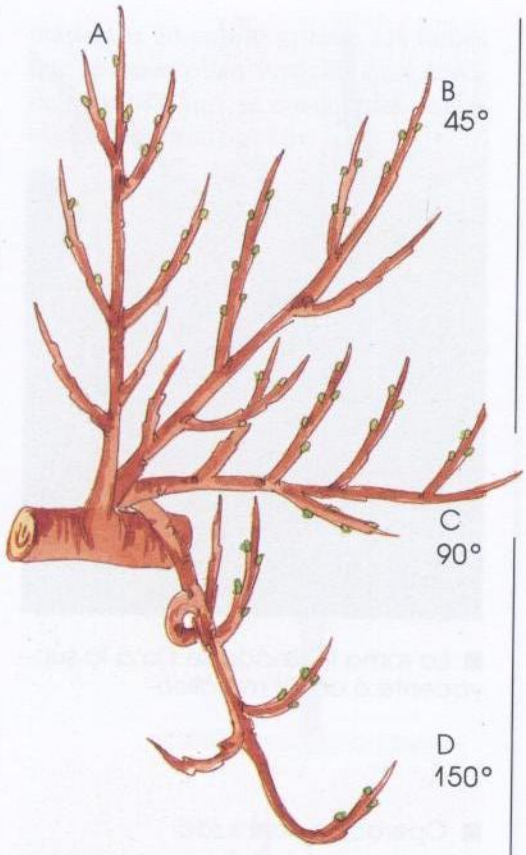
Es una de las prácticas más importantes, tanto en poda seca como en verde, y su influencia sobre el desarrollo de las plantas es directamente proporcional al grado de inclinación conferido a

■ Palmeta de manzano, en la que la rama de la derecha se eleva en exceso

■ Con cuidado, esta rama se inclina unos 45°

■ La rama inclinada se fija a la subyacente o al hilo metálico

■ Operación concluida



■ Fig. 17
Inclinación de las ramas: A) desarrollo de estas en posición normal; B-C-D) respuestas distintas, según los tipos de inclinación que se apliquen

la rama respecto a la línea vertical del fuste (fig. 17).

Antes que nada, cabe decir que cuanto mayor sea la inclinación, y más horizontal la rama (hasta conformar un ángulo recto), mayor será el desarrollo de las pequeñas ramas basales respecto a las del ápice, y más rápida y abundante la fructificación de aquella.

Muchísimas formas de cultivo, sobre todo las aplanadas, se aplican mediante la inclinación de las ramas, que se atan al palo que las sostiene. A nivel fisiológico, el cambio de dirección de aquellas comporta, en todas las plantas, una ralentización en el transporte de la savia y una mayor propensión al evento productivo (y, en consecuencia, a la fructificación).

QUEBRANTAMIENTO

La misma palabra *quebrantar* suena como si una rama se rompiera, intención, en efecto, de esta práctica, que ya ha sido abandonada. No es infrecuente hallar ramas vigorosas que se rompen (aunque no por entero) bajo el peso de una carga excesiva de frutos, pero que consiguen que todos estos maduren, ya que, de algún modo, están todavía conectadas a la planta, que las continúa alimentando. En esto consiste, justamente, el quebrantamiento.

MUESCA

También llamada *corte del caporal*, debido a la forma del corte, parecido al símbolo de los grados militares (fig. 18).

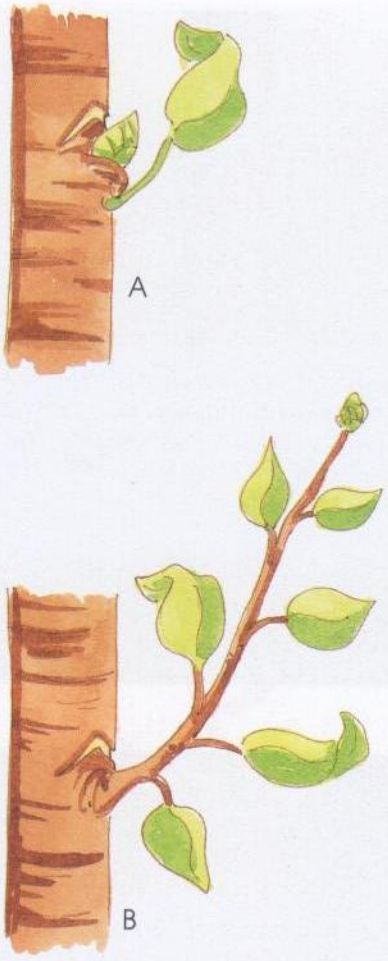
Esta incisión, en forma de «V» invertida, se practica durante el período de actividad de la planta y justo por encima de alguna yema de madera.

En la poda de cultivo, la muesca (que rompe casi completamente el flujo de la savia elaborada) permite que el brote se desarrolle en el punto de-

■ *Arriba,* muesca o corte: con la punta de unas tijeras de doble filo se practica, por encima de una yema de madera, una incisión en forma de «V» invertida (corte del caporal) que favorece el buen desarrollo de la subyacente

■ *Arriba, a la derecha,* corte del caporal visto de perfil

■ *A la derecha,* operación antitética al corte del caporal: con el cuchillo de injerto, se practica una incisión por debajo de la yema, que frena el desarrollo, sin por ello impedir el brote de las yemas



■ Fig. 18
Corte del caporal o muesca: A) incisión efectuada por encima de la yema; B) desarrollo posterior

seado: por ello, la yema subyacente se desarrolla con mayores estímulos, ya que deja de recibir las sustancias inhibidoras procedentes de la cima.

La profundidad de la muesca se halla limitada al alcance de la madera. Con el tiempo, la herida cicatriza, y el objetivo (hacer surgir un nuevo brote) ya se ha alcanzado.

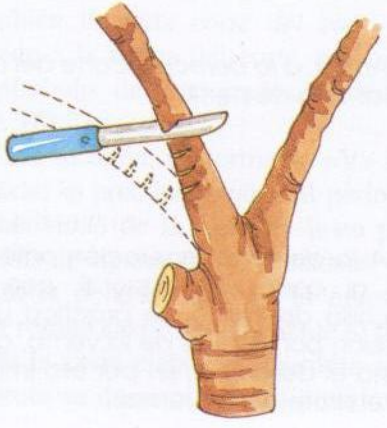
Efectos más duraderos se obtienen practicando dos cortes (siempre en forma de «V» invertida), que tendrán poca distancia entre sí, y separando la corteza con la porción de libro subyacente: los brotes conseguirán un considerable vigor, pudiendo ser utilizados como ramas portadoras. En cambio, la incisión o verdadera muesca, efectuada por debajo de una secundaria, debilita a la principal, obligándola a fructificar precozmente.

ENTALLADURA

En la fase de inclinación de una rama, es necesario evitar que esta se rompa; si las ramas son grandes se practica la entalladura, es decir, una serie de cortes (a 3-5 cm de distancia entre ellos), realizados con una sierra, que benefician al lado inferior de la rama, opuesto al punto de inclinación (fig. 19).

La profundidad de los cortes varía en función del grosor de las ramas que

■ Fig. 19
Cortes realizados sobre una gran rama, para permitir así su inclinación



■ Gran rama, insertada en el tronco, a la que se le debe efectuar un pliegue para permitir el desarrollo de nuevos brotes en una posición intermedia

■ Los diversos cortes afectan también parte de la madera de la rama, sin superar, en profundidad, la mitad del diámetro de la rama misma

■ Con una pequeña sierra, se practican tres o cuatro cortes en la parte opuesta al punto de pliegue

■ Pliegue efectuado. Su posición se mantendrá fijando la rama al tronco, a los hilos del telar o a palos clavados en el terreno con esta finalidad

se quieran curvar. Si son vigorosas y robustas (y queremos debilitarlas plegándolas), podemos practicar una muesca en la madera, casi hasta la mitad del diámetro. En este caso, además del debilitamiento, muy a menudo conseguiremos impedir que una rama demasiado vigorosa ejerza competencia sobre la flecha.

PLIEGUE

Si la inclinación hace que una rama principal o secundaria adopte una posición horizontal (produciéndose unos resultados apenas descritos), el pliegue, que la inclina posteriormente, dirigiéndola hacia abajo, acentuará aún más dichos resultados (fig. 17 D): en

■ En primer plano, observamos una rama oblicua, por debajo de la cual destaca otra, mucho más estrecha, que necesita un pliegue

■ La operación debe realizarse con extrema delicadeza, ya que la temperatura externa es muy baja (estamos en febrero), hecho que provoca que las ramas sean frágiles y se rompan con facilidad

■ Operación de pliegue horizontal finalizada, tras haber sujetado la rama con hilo metálico

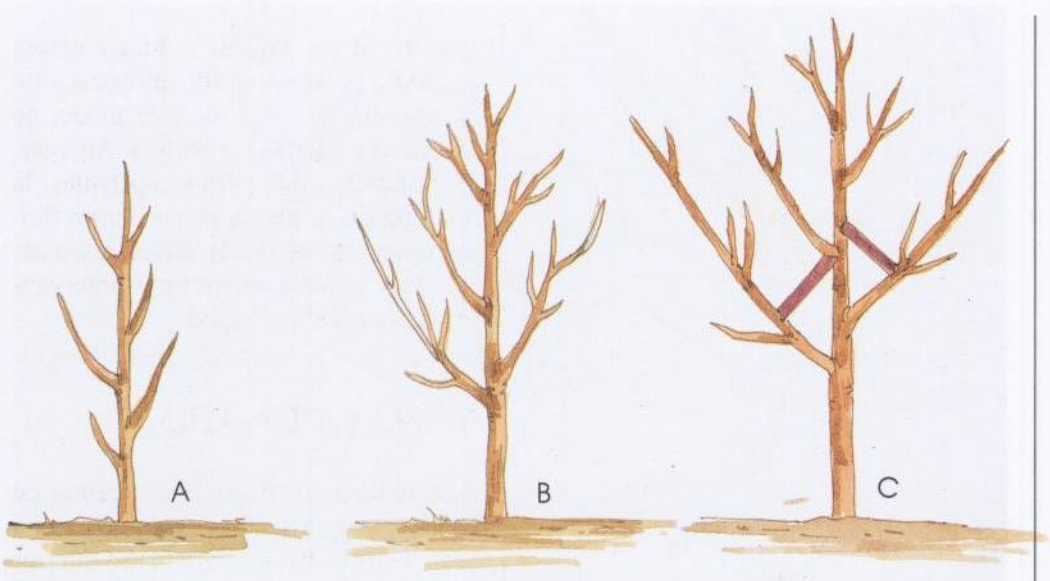
efecto, modifica de manera sustancial tanto el transporte de la savia elaborada como el modo de vegetar y la dominancia apical y provoca el desarrollo de las yemas basales (es decir, las más cercanas al tronco) en correspondencia con el punto máximo del pliegue. Así, se obtiene, en conjunto, un rápido debilitamiento de la rama, provocando su fructificación.

PODA DE TODA LA CIMA

En el período de cultivo del árbol frutal, esta técnica de poda permite cultivar las plantas sin necesidad de practicar ningún corte, utilizando los brotes anticipados para formar las ramas (fig. 20).

Estos brotes (o sea, los que han surgido durante el año), si no se manifiestan, pueden llegar a desarrollarse mediante el corte del caporal (aspecto que ya hemos tratado).

Esta práctica permite obtener la forma deseada de la planta más rápidamente que si le efectuáramos cortes y, además, beneficia en mayor grado la fisiología de la planta, la cual, al no haber sido cortada, vegeta primero por encima, y aunque parezca que esté desnuda en las partes basales, más tarde alcanza un equilibrio de vegetación. Llegada a este punto, la alta se detiene, creciendo entonces en las partes bajas del tronco. Por último, no se verifican movimientos de savia (requerida por los puntos de corte) y no se produce,



■ Fig. 20
Poda de toda la cima, hecho que permite la formación de una palmeta anticipada: A) plantación sin corte del eje central, provisto de ramas anticipadas; B) transcurrido un año, se desarrollan las ramas laterales; C) transcurridos dos, se practica la inclinación de las ramas; D) *(en la página siguiente)*, se inclinan las horcaduras superiores, con lo que la formación queda completa al tercer año

durante estos primeros años, reducción alguna de la superficie foliar total. Dejando el eje intacto y aprovechando las ramas obtenidas en ese mismo año como horcadura, se reduce, asimismo, el tiempo de intervención, mientras que, disminuyendo el vigor, se anticipa posteriormente la producción.

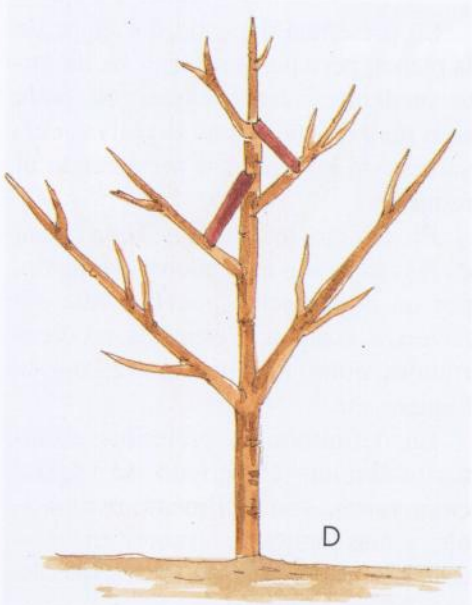
Una clásica forma de cultivo obtenida mediante este tipo de poda es la palmeta anticipada, difundida todavía hoy en día, tanto en el manzano como en el peral.

DESBROTADO

Es una de las principales operaciones de poda verde, alrededor del mes de junio, momento en el que los brotes de los frutales más comunes han alcanzado ya unos 10-15 cm de longitud.

Se realiza arrancando, tanto del tronco como de las ramas principales, aquellos brotes o pimpollos colocados en posición anormal o inútiles para la economía de la planta, en tanto que en la poda de cultivo serán eliminados aquellos que no se utilicen para formar la horcadura y, en la de producción, los localizados en la parte dorsal de las ramas y los orientados hacia el interior de la copa y que se encuentren mal colocados.

La operación, considerada en su conjunto, requiere poco trabajo, ya que se trata de pimpollos jóvenes (siendo así pueden ser eliminados in-



■ Desbrotado: remoción de todos los brotes surgidos en el tronco

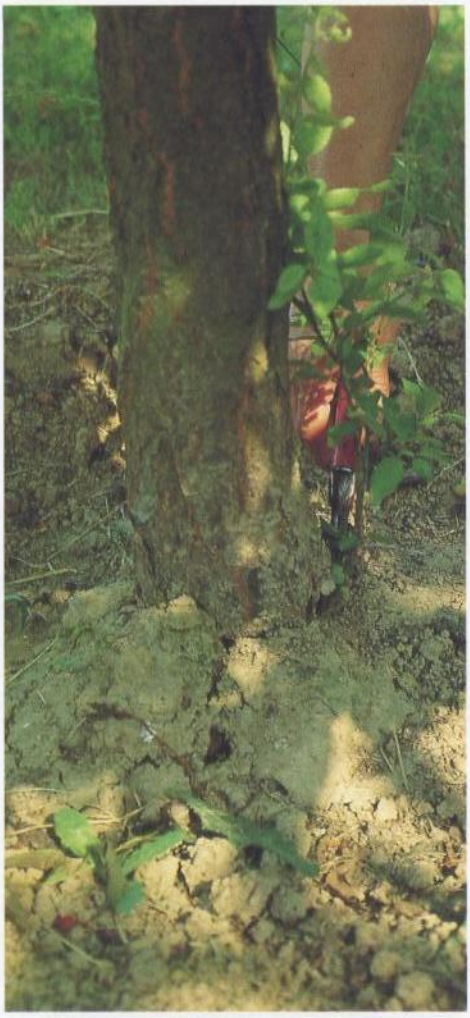
cluso con las manos, aunque siempre resulta aconsejable utilizar un cuchillo o unas tijeras, para, de este modo, no dañar el tronco o las ramas). Además, eliminando estas partes superfluas, la energía de la planta se concentra únicamente en las ramas útiles, evitando de esta manera posteriores intervenciones de poda invernal.

DESCHUPONADURA

Los rebrotes o chupones son ramas de madera muy vigorosas que se desarrollan sobre el tronco, en el lado interior de las ramas primarias y en las raíces (chupones).

La denominación que se les da viene motivada por su modo de crecimiento, recto y vigoroso, así como

■ Estos grandes rebrotes radicales deben ser eliminados con una pala durante la fase de poda de verano



■ Joven rebrote, recién surgido, que se elimina en operaciones de poda en época veraniega con ayuda de tijeras

también por su posición, perfectamente vertical, con la que consiguen atraer hacia sí grandes cantidades de elementos nutritivos que sustraen a los demás componentes de la copa, que quedan debilitados.

Su presencia depende del vigor de la planta, pero pueden surgir fácilmente mediante intervenciones de poda seca muy drásticas, con excesivas curvaturas de las ramas o practicando el reinjerto.

En cambio, los chupones que nacen en las raíces son originados, asimismo, por un componente genético que caracteriza a algunas especies arbóreas frutales, como el olivo, el avellano, la higuera, etc.

En definitiva, es preferible eliminarlos durante el período de vegetación, ya que son fácilmente reconocibles y más fáciles de arrancar en su totalidad (impidiendo de ese modo que se vuelvan a formar).

Este proceso se llevará a cabo fácilmente separándolos con las manos si los chupones se presentan en forma de brotes, o cortándolos bien a ras del tronco.

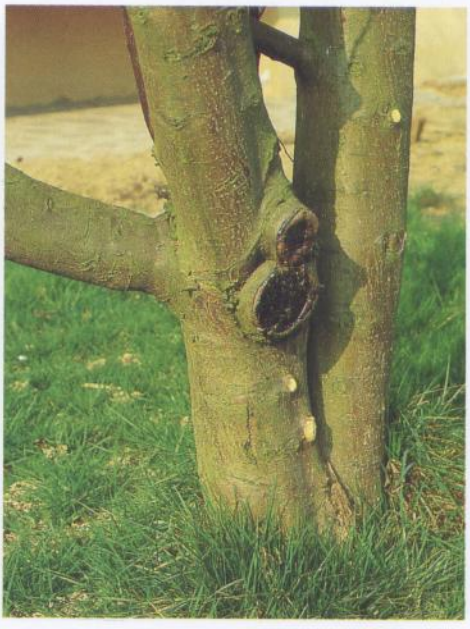
Los chupones de la raíz deben ser eliminados con una pala, que debe penetrar bien a fondo en el terreno, ya que rara vez son útiles para la economía del árbol. Por tanto, se usarán únicamente en la fase de cultivo para formar la horcadura o para rellenar las zonas más vacías de la copa, aunque deben ser oportunamente curvados, despuntados, etc.

CORTE DE RETORNO

Este proceso se denomina así porque permite que la vegetación y, lo que es todavía más importante, la fructificación (que con el envejecimiento de la planta tiende a concentrarse hacia arri-

■ *Arriba,* presencia de numerosos chupones sobre el tronco de un viejo manzano

■ *Arriba, a la derecha,* remoción de los mismos mediante el uso de tijeras



■ *A la derecha,* tarea finalizada: apreciamos el corte preciso efectuado a ras de tronco, que impide la nueva formación de chupones

■ *Arriba, a la derecha,* observamos varios chupones, desarrollados sobre una rama de ciruelos, inútiles para la economía de la planta. *A la izquierda,* intervención de corte. *Arriba, a la derecha,* rama limpia: la que ha quedado notará las ventajas

■ Numerosos rebrotes situados en la base de una palmeta de membrillo

■ Con ayuda de una pala se elimina la capa más superficial del terreno, para así poder extirpar los rebrotes de raíz

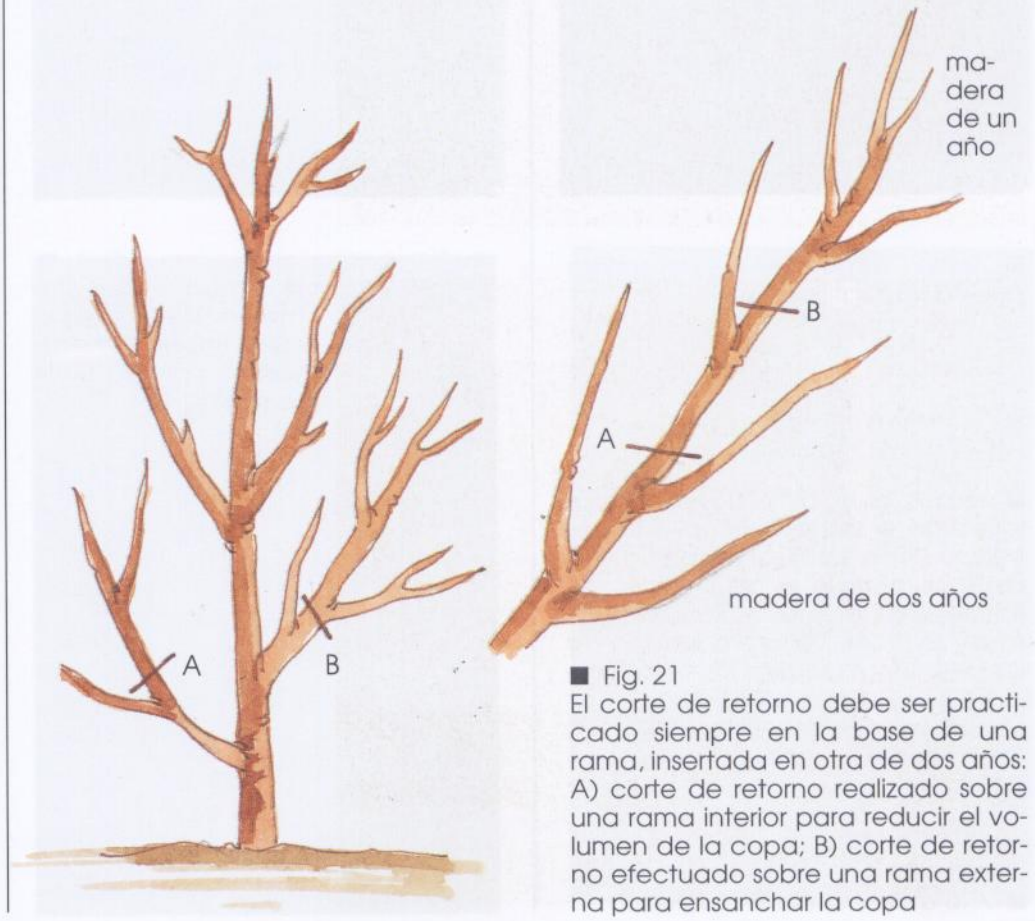
■ Posición correcta que debemos dar a la pala para que no dañe el tronco

■ Tronco perfectamente libre: es necesario volver a poner tierra, previamente removida

ba) «retorne» a la parte baja de la copa.

Es una práctica que suele aplicarse frecuentemente en el melocotonero durante la poda seca (aunque puede realizarse sobre cualquier planta frutal, incluso durante el período de vegetación) y consiste en la remoción, tanto en la flecha como en las ramas principales o secundarias de dos o más años, de una porción entera de la rama que se halla justo por encima de un brote, el cual, al encontrarse a sobreviento, se convertirá en la nueva cima o rama principal del conjunto (fig. 21).

Al efectuar la operación de corte, es muy importante controlar que la rama que debe desarrollarse mantenga la copa compacta y contenida. Para evitar la formación de chupones en la raíz, el corte debe practicarse perfectamente al ras. El brote escogido no tiene que ser especialmente vigoroso: como rama de sustitución basta utilizar una brindilla, un dardo o incluso una lamburda.

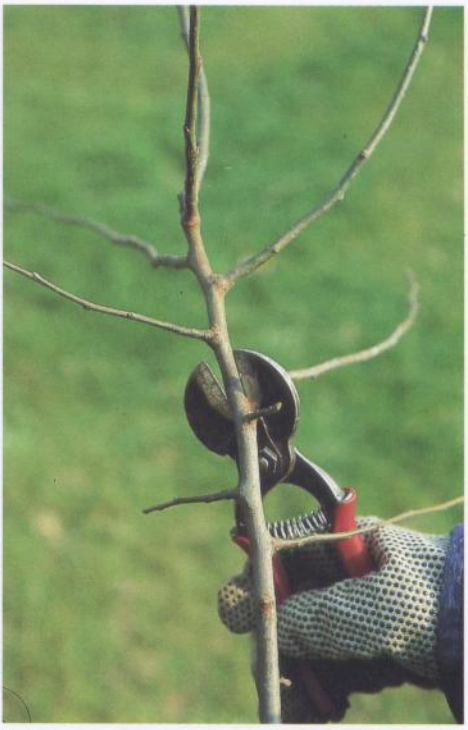


■ Fig. 21
El corte de retorno debe ser practicado siempre en la base de una rama, insertada en otra de dos años: A) corte de retorno realizado sobre una rama interior para reducir el volumen de la copa; B) corte de retorno efectuado sobre una rama externa para ensanchar la copa

■ *Arriba,* rama de melocotonero que ya ha fructificado

■ *Arriba, a la derecha,* las tijeras muestran el punto idóneo sobre el cual se debe efectuar el corte de retorno durante la poda invernal. Se favorece así la emisión de nuevas ramas y se incentiva la producción de las jóvenes y más cercanas al tronco

■ *A la derecha,* corte efectuado



■ *Arriba,* rama de manzano ya fructificada, y que precisa un corte de retorno

■ *Arriba a la derecha,* realización del corte justo por encima de una pequeña brindilla

■ *A la derecha:* operación finalizada

TORSIÓN

Es otra técnica abandonada hasta hace pocos años, y tiene la finalidad de inducir y anticipar la fructificación de una sola rama (previamente sometida a inclinación), a la que se aplicará una parcial rotación sobre sí misma para romper o dañar, aunque no totalmente, los vasos cribosos, que transportan las sustancias alimenticias producidas por las hojas.

■ Recorte equivocado de una joven rama en madera: la eliminación tendría que haber sido total

■ Adviértase este doble error: al escoger entre las dos ramas, se ha optado por recortar la exterior (la que se debía mantener), y además de forma incorrecta, ya que debía ser eliminada completamente

■ *Arriba,* habitual errror al efectuar el corte de una rama, ya que la sierra debe utilizarse en la parte exterior de la misma

■ *Arriba, a la derecha:* observamos cómo, al traspasarse apenas la mitad del corte, el peso de la rama puede provocar fácilmente su rotura

■ *A la derecha,* uso adecuado de la sierra, que debe efectuar el corte empezando por la parte inferior de la rama

MATERIALES Y UTILLAJE

El instrumento principal con el que se efectúa la poda son las tijeras de mano o las dotadas de instalación neumática.

Entre ellas, son preferibles las de doble corte, ya que permiten una mejor adherencia, una mayor fuerza de corte y eliminan el peligro de roturas. Asimismo, para disminuir el esfuerzo del podador, hay múltiples modelos con mangos, vendidos en tiendas especializadas.

Otro instrumento utilizado, indispensable para practicar cortes más grandes, es la sierra, cuya cuchilla debe producir cortes limpios, su mango ha de resultar cómodo y, en general, ser manejable.

Además de ser ligeros y prácticos, es indispensable que estos instrumentos estén siempre perfectamente limpios, ya que, al pasar de una planta a

■ Diferentes tijeras de poda. *Abajo,* la de doble filo, que permite una mayor capacidad de corte. *Arriba,* de una sola hoja, desaconsejable ya que puede provocar el aplastamiento de la parte que queda tras el corte

■ Sierra manual: su mango y sus pequeñas dimensiones la hacen práctica y manejable, incluso, para efectuar cortes en posiciones difíciles

otra, pueden transmitir eventuales enfermedades (en especial las de origen vírico, que se contagian de un frutal a otro si no se mantiene una mínima higiene).

En las formas de cultivo obligatorias, se deben colocar los palos, los hilos y los tensores de estos en el transcurso de los primeros años de plantación, para atar las ramificaciones y horcaduras.

Los palos, de cemento, de unos 4,5 m de alto, situados en los extremos de la hilera, no deben colocarse en posición erguida, sino inclinados hacia el exterior de aquella, conformando un ángulo de, aproximadamente, 30° respecto a la vertical y asegurados por un tirante, que permitirá una mejor capacidad de tensión y tracción de los hilos.

Cada dos o cuatro plantas (o 10-15 cm), según la especie cultivada y la fragilidad de sus ramas, hábitos y carga de los frutos a sostener, deberemos plantar otros palos de soporte (siempre de cemento) en posición perfectamente vertical. Para ello, dispondremos de tres o cuatro hilos de urdidura, estirados en el mismo sentido del hilar, fijaremos el primero a unos 0,5-0,8 m del suelo (según la especie y la forma de cultivo) y los restantes a un poco más de altura: 1,10-1,40, 2,10-2,30 y 3-3,20 respectivamente, o, si no, a distancias de 0,90-1,20 m. Estos hilos de hierro, bien tensados por hilares metálicos fijados a los tutores principales, tienen la misión de facilitar la adecuada inclinación de las ramas, permitiendo incluso el uso de palos de cemento.

Ambos elementos (cemento e hilo de hierro) son muy aconsejables, debido a su mayor duración y a su menor facilidad para albergar formas hibernantes de insectos dañinos para la vegetación cultivada, aunque en muchas regiones su uso no se halla muy extendido, prefiriéndose la madera.

■ Uso adecuado de la podadera: en general, este instrumento se utiliza para eliminar las partes altas de la copa en huertos familiares. En las granjas frutícolas, esta poda alta se efectúa mediante escaleras o plataformas móviles situadas sobre carros

■ Tipos de masilla que se encuentran a la venta: su función radica en proteger superficies cortadas de una determinada dimensión de ataque de agentes patógenos. Según su consistencia, pueden aplicarse con los dedos o mediante un pincel especial

■ Podadora

FORMAS DE CULTIVO

Únicamente con adecuadas intervenciones de poda podremos manipular la dimensión, la forma y el «funcionamiento» de los árboles frutales. Los únicos inconvenientes de estas operaciones son los elevados costos que requieren y la posibilidad de que, si se efectúan incorrecta, o incluso equivocadamente, puedan comprometer la producción de una planta concreta o de un plantío entero a partir de sus primeros años de vida.

Es, por lo tanto, imprescindible marcarse un objetivo definido incluso antes de plantar los árboles, basándose la planificación y elección de la forma de cultivo en consideraciones referidas, principalmente a las características de la especie cultivada. Además, resulta también indispensable tener en cuenta las bases fisiológicas generales de la planta y sus condiciones ambientales y de cultivo.

La misma importancia reviste hoy en día la densidad de plantación en los pequeños huertos, ya que un mayor número de plantas comporta un aumento de la producción unitaria, pero sus raíces y su parte aérea, sin embargo, gozan de un espacio más limitado.

En especial, el hecho de que la parte aérea quede contenida favorece las operaciones de cultivo, haciéndolas menos costosas y permitiendo (como ya se ha reiterado) un notable anticipo de la producción.

En cualquier caso, es necesario precisar que es posible contener el desarrollo de la copa actuando proporcionalmente sobre todos aquellos factores que permiten su reproducción (portainjerto, variedades spur o compactas, hipofertilidad del terreno, condiciones climáticas, contención del desarrollo radical y poda), pero sólo

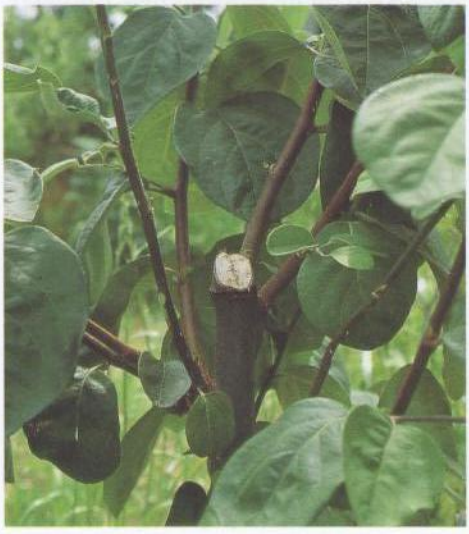
podremos alcanzar resultados satisfactorios en algunas especies frutales como el manzano, el melocotonero y el peral.

En plantas de desarrollo consistente como el cerezo, albaricoquero, nogal, etcétera, no se han alcanzado aún resultados prácticos evidentes, aunque se está investigando en el tema y se trabaja sobre portainjertos enanizantes y variedades compactas.

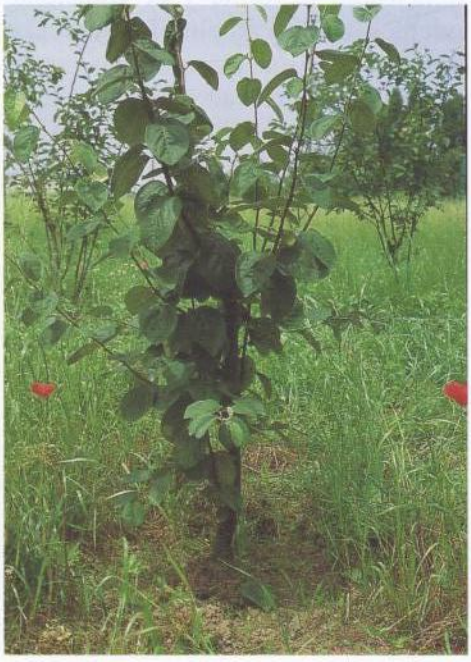
La elección se orienta siempre hacia formas con volumen, aplanadas o semilibres: las primeras son aquellas entre las cuales la planta se desarrolla en tres dimensiones regulares, casi iguales entre ellas, en las segundas, la planta lo hace sólo en altura y anchura (formando una especie de pared) y las últimas son las que intentan, con adecuadas y, a veces, incluso pesadas intervenciones, hacer que la planta tome su forma natural o libre.

En cualquier caso, resulta útil precisar que las formas de cultivo más usadas para cada una de las especies tienen en cuenta el desarrollo natural de la planta: en el peral, por ejemplo (una de las especies más cultivadas y adaptables), la forma de cultivo más usada es la *piramidal,* denominación recibida debido al aspecto que suele adoptar la planta en su juventud.

■ Poda de cultivo veraniega: el corte del eje, practicado en la invernal, ha permitido ya que numerosos brotes se hayan desarrollado a principios de verano



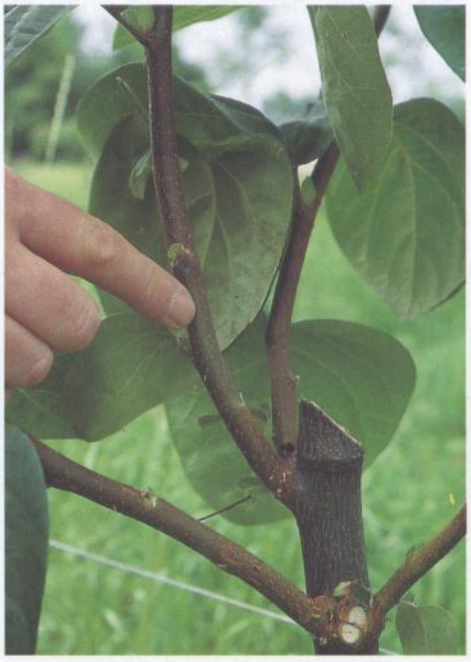
■ El desarrollo de la vegetación afecta a las zonas situadas por debajo del corte y a buena parte del tronco. Esta frondosidad permite preparar la inicial horcadura de la primera palmeta durante este período, sin tener que esperar al próximo invierno



■ *Arriba,* limpieza del tronco, efectuada hasta la altura desde la que se iniciará la primera horcadura

■ *Arriba, a la derecha:* observamos cómo se eliminan de la copa los brotes más débiles, así como los anteriores y posteriores al telar

■ *A la derecha,* destacan, en la parte baja, las dos ramas laterales que formarán la primera horcadura. En el centro, se indica la rama que ha sido escogida como flecha, debiéndose eliminar, por lo tanto, la más interior



■ Despunte de la rama escogida como flecha, operación que permitirá, durante el verano, el desarrollo anticipado de ramas, de entre las cuales se podrá escoger, con la posterior poda seca, la segunda horcadura. De este modo (en plantas que lo permitan), es posible realizar dos horcaduras en una misma y única estación)

■ *A la izquierda,* operación terminada: las ramas (que no deben ser despuntadas) laterales se inclinan, atándose a los hilos de sujeción

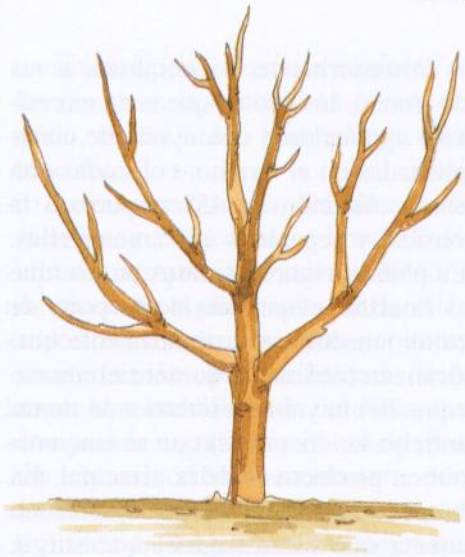
FORMAS EN VOLUMEN

Como se ha dicho ya, al ocupar un espacio tridimensional, las plantas necesitan amplias superficies para distribuir su copa, por lo que no es posible cultivar un elevado número de ellas por hectárea. Además, la plantación en volumen comporta algunas dificultades, como el aumento del tiempo necesario tanto para la puesta a punto del terreno como para las intervenciones sobre las plantas (podas, tratamientos, recogida), aunque también presenta aspectos positivos: en efecto, estas se desarrollan considerablemente (tras alcanzar esta fase, sin embargo, después de muchos años), siendo altamente productivas y manteniendo una longevidad prolongada.

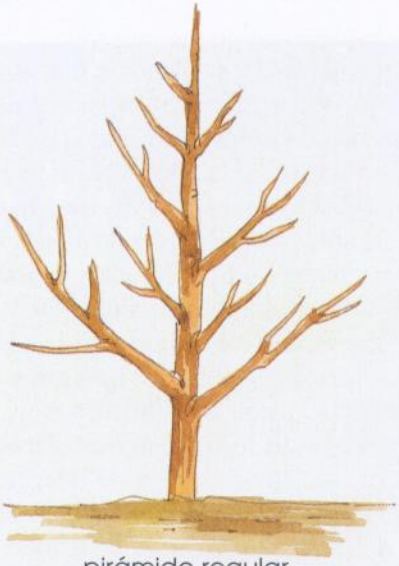
Por otra parte, esta forma de plantación permite una distribución de las plantas incluso en terrenos con una orografía especial, que no consiente la práctica de la fruticultura mecanizada.

En el ámbito de los huertos familiares, una forma en volumen puede, en cambio, ser utilizada para llenar espacios aislados con un árbol frutal o con finalidades estéticas o decorativas.

Entre las principales formas de cultivo de este tipo destacan el vaso y sus modificaciones, la pirámide y el huso (fig. 22).

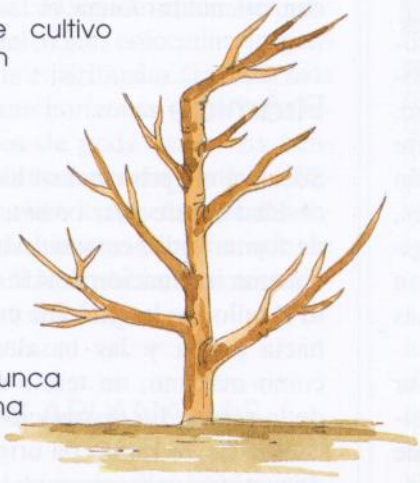


vaso



pirámide regular

■ Fig. 22
Formas de cultivo en volumen



pirámide trunca o americana

huso

Vaso

Comprende una breve parte del tronco, en el que se insertan tres ramas principales (a unos 120°), que, a su vez, con el paso de los años, darán lugar a dos o tres, de tipo secundario, cada una. Se utiliza principalmente en drupáceas, como el melocotonero y el ciruelo. En el manzano, se mantiene también en el interior de la copa la «flecha», que sin embargo dispone de una vegetación limitada y distribuida en forma de hélice *(vaso lleno)*.

En el olivo y avellano, se transforma en un vaso de matorral, en el que no se mantiene el tronco, surgiendo las ramas directamente de la tierra a partir de brotes bien distribuidos o de tres plantas colocadas en los vértices de un triángulo equilátero, sobre las cuales se podrán desarrollar las ramas secundarias.

Por último, el *vaso globoso* es la típica forma de cultivo de los agrios, caracterizada por un alto tronco y por una copa de forma esférica. Tiene el inconveniente de que en el interior no produce, debido a que el paso de la luz y del aire es mínimo, por lo que los frutos se sitúan únicamente en la parte externa del globo.

Cómo se forma el vaso

Una vez plantado el eje central en otoño o a finales de invierno, se trasmocha el árbol a una altura de 60-70 cm, durante su período vegetativo. El corte precoz de la cima favorece la emisión de numerosos brotes, entre los cuales, alcanzados ya unos 15-20 cm de longitud (aún en primavera), se seleccionan los tres mejores para formar las ramas principales.

En esta elección, se debe considerar el desarrollo, pero también la disposición (orientada a una distancia de 120°) y la posición en el tallo, que tiene que estar cerca del tronco, pero no a su misma altura. Este factor posicional es importante, ya que si se localiza en el mismo punto, queda fácilmente sujeto a las molestias provocadas por los agentes mecánicos y atmosféricos, con lo que el punto del tronco se carga en exceso.

Posteriormente, se eliminan, a ras de tronco, los brotes que sean excesivos, «guiándose» con ayuda de cañas plantadas en el terreno, colocadas con una inclinación de 45° respecto a la vertical y separadas 120°, entre ellas. En plantas vigorosas, estos brotes (que al finalizar el período de la poda de cultivo medirán aproximadamente 4 m) alcanzan fácilmente durante el verano entre 70 cm y 1 m, produciendo ramas anticipadas (hembras) que se convertirán en productivas de la principal. En la poda invernal, deberá tenerse en cuenta que estas tendrán que surgir, como mínimo, a 50 cm del punto de inserción de la rama, y deberán estar situadas todas en el mismo lado para permitir que las del siguiente año queden orientadas hacia el lado opuesto.

Pirámide

Sobre el eje principal o flecha, sin necesidad de efectuar cortes, se cultivan de forma tridimensional varias ramas, con una inclinación de 45° con respecto al tallo. La longitud de estas decrece hacia arriba y las basales alcanzan, como máximo, un tercio de la altura de la planta. La disposición de la horcadura de las ramas da origen a varias denominaciones piramidales *(pirámide regular en horcadura, alada, en espiral, truncada*, etc.).

Huso

Obtenido mediante algunas modificaciones efectuadas en la pirámide, se

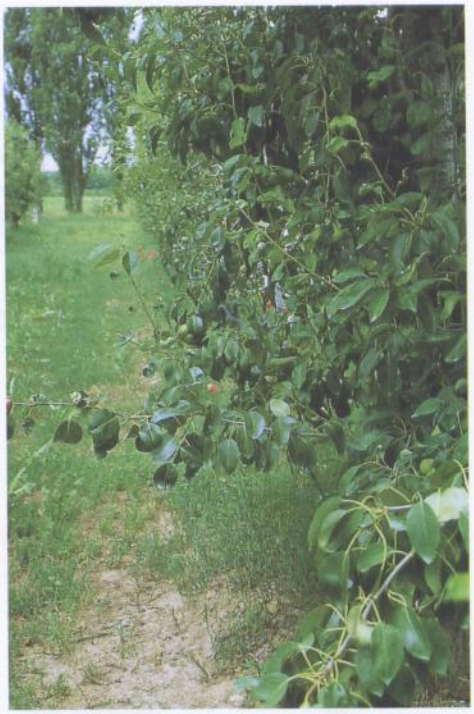
caracteriza por poseer una inserción de las ramas en la flecha a 45-50 cm del suelo, sin un orden previamente establecido.

La única exigencia, debido a la dimensión más recogida y breve de las ramas (siempre inclinadas a 40-45°), es que sean equidistantes entre ellas, aspecto que permitirá una mejor iluminación en las partes internas de la copa. Una modificación del huso, que comprende un mayor número de plantas y la reducción de su estatura, es el *husillo*, probablemente la forma más utilizada en los huertos frutales y que permite pasar de la poda invernal a intervenciones ligeras y de aclareo y aumentar notablemente la verde.

Se inicia despuntando el eje y formando una corona de cinco-siete ramas de igual vigor, colocadas en puntos distintos e inclinadas (incluso más allá del plano horizontal) mediante intervenciones de poda verde. Es también posible hacerlo sin cortar la flecha, aprovechando e inclinando las anticipadas. La altura máxima que se puede alcanzar se sitúa, aproximadamente, entre 2-2,5 m.

FORMAS APLANADAS

Son las que se desarrollan sólo vertical u horizontalmente, y sirven para construir paredes, setos y parras. Antes que nada, sin embargo, deberemos idear un soporte que permita el apoyo de la copa y favorezca una rápida formación del esqueleto (y, por lo tanto, un anticipo de la producción). Las formas tradicionales se hallan representadas por

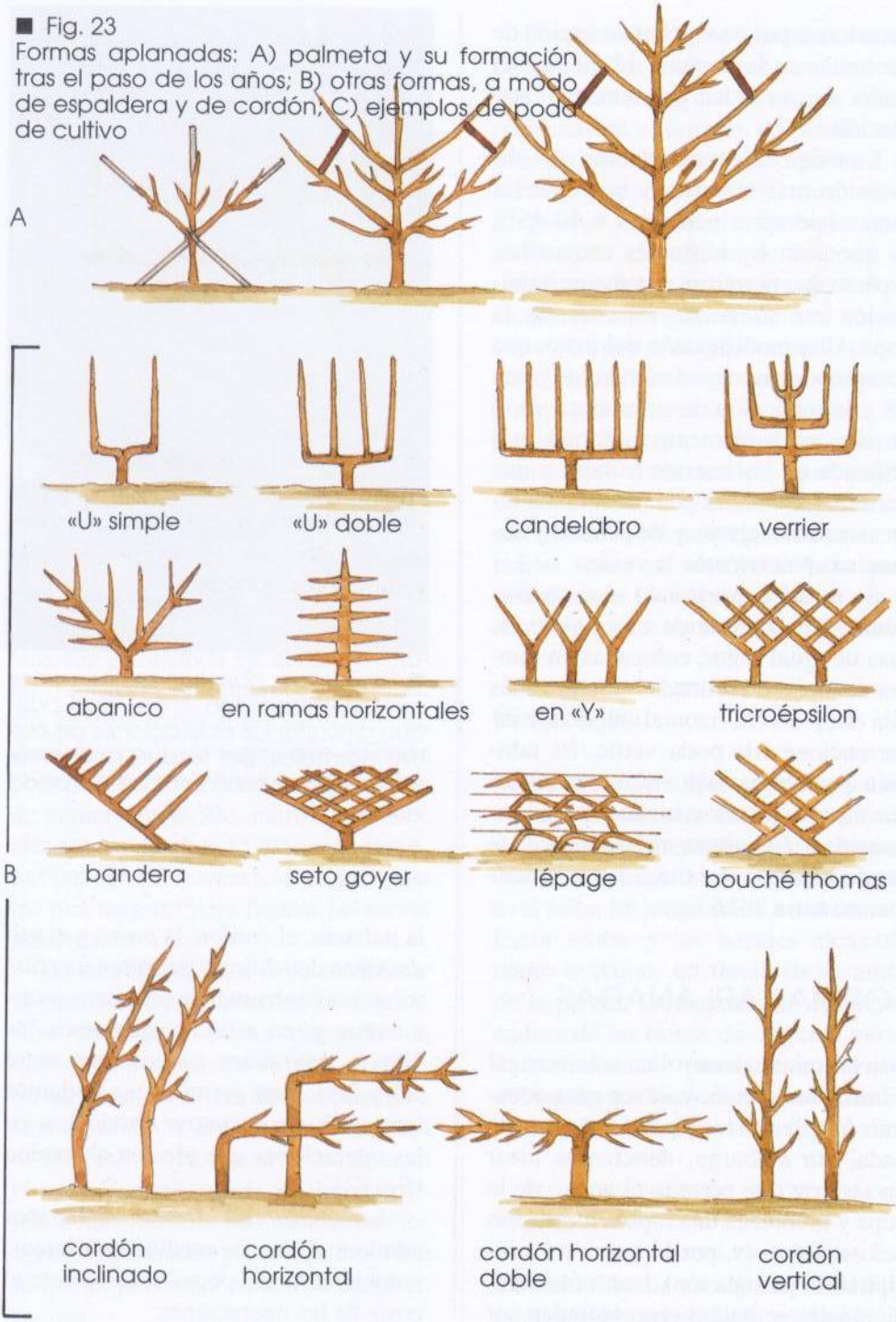


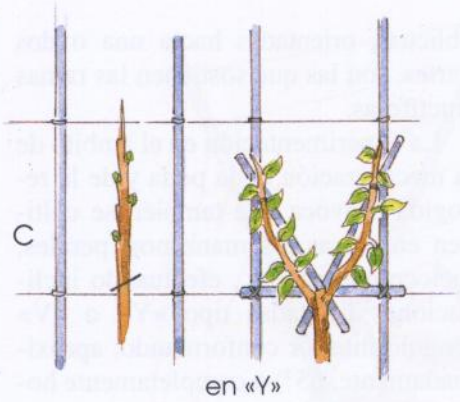
■ Hileras de pomáceas: las ramas que se desarrollan entre ellas pueden dificultar las operaciones de cultivo normales, por lo que deben ser eliminadas durante la fase de poda verde

la *palmeta*, el *cordón*, la *parra* y el *toldo*: estas dos últimas permiten una distribución horizontal de las ramas o sarmientos y, en ellas, colocaremos los hilos a una altura que oscilará entre 1,5 y 3 m, para permitir que podamos intervenir, sin encontrar obstáculos, en las operaciones que afecten al terreno (fig. 23).

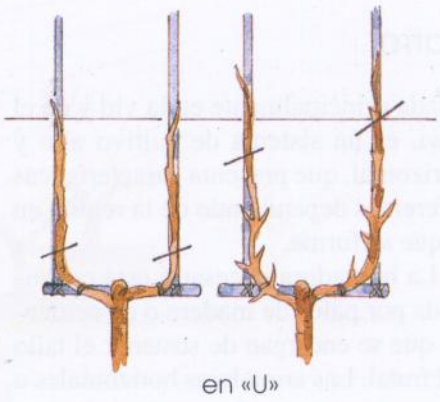
Asimismo, las formas aplanadas admiten el uso de medios mecánicos, reduciéndose así considerablemente el coste de las operaciones.

■ Fig. 23
Formas aplanadas: A) palmeta y su formación tras el paso de los años; B) otras formas, a modo de espaldera y de cordón; C) ejemplos de poda de cultivo





en «Y»



en «U»

Palmeta

Es la forma aplanada vertical más difundida, y ha sufrido, a lo largo de los años, variadas modificaciones, que se diferencian dependiendo de las regiones geográficas en las que se hayan implantado. Otras formas similares (*«U» simple* y *doble, candelabro, verrier, abanico, «Y», bandera, seto,* etc.), debido a su regularidad y elaboración, ya no se consideran indicadas para el cultivo intensivo, sino para decorar parques, jardines y paseos. Para construir una palmeta, despuntaremos el eje y utilizaremos dos brotes laterales que se hayan desarrollado bajo el corte, inclinándolos de forma diferente (incluso horizontalmente) con la ayuda inicial de dos cañas, clavadas en el suelo o fijadas a los hilos. A distancias regulares (80-100-120 cm), siempre decrecientes de la primera a la última, podremos construir en los años siguientes horcaduras con ramas más cortas.

El número de horcaduras dependerá (así como su distancia e inclinación) del vigor de las plantas. Dejando intacto el eje y aprovechando las ramas precoces, se puede cultivar la *palmeta anticipada*, que fructifica antes y cuyo cuidado se basa en los criterios de poda de toda la cima.

Cordón

Aprovechadísimo para el cultivo de la vid (tanto simple como doble), pero utilizable también en algunas especies frutales, consiste en doblar la prolongación del tallo o de dos ramas, inclinándolas horizontalmente sobre el hilo. En el cordón, se clavan las diversas ramas fructíferas, que en el caso de la vid serán espolonadas cada invierno y que, en los fructíferos, ya sea el cordón *horizontal, vertical* o *inclinado*, deberán ser cortas, siendo controladas constantemente mediante la poda para contener su desarrollo. Puede resultar útil también para aquellas especies que producen abundantemente sobre lamburdas (perales kaiser, abad fetel, conferencia, butirra precoz morettini y packham's triumph).

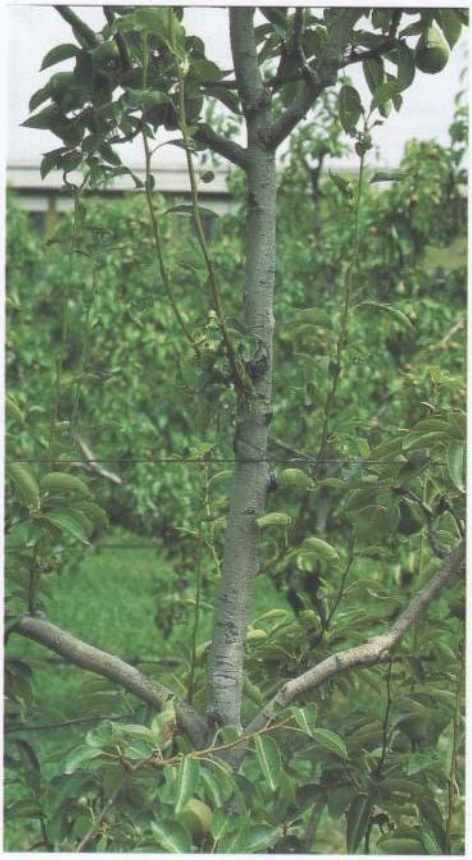
Parra

Usada principalmente en la vid y en el kiwi, es un sistema de cultivo alto y horizontal, que presenta características diferentes dependiendo de la región en la que se forme.

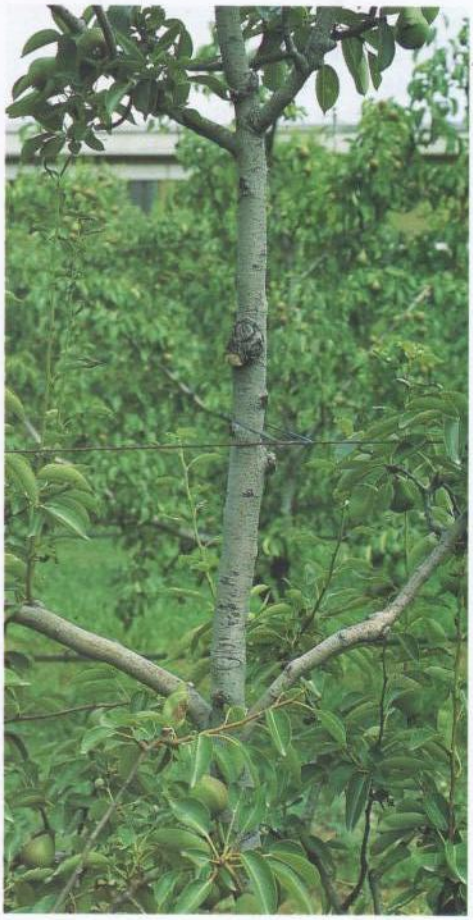
La horcadura necesaria está constituida por palos de madera o de cemento, que se encargan de sostener el tallo del frutal. Las armaduras horizontales u oblicuas, orientadas hacia una o dos partes, son las que sostienen las ramas fructíferas.

La experimentación en el ámbito de la mecanización de la poda y de la recogida provoca que también se cultiven en parras los manzanos, perales, melocotoneros, etc., efectuando inclinaciones limitadas tipo «Y» o «V» (ángulo interior conformando, aproximadamente, 65°) o completamente ho-

■ Presencia de vegetación en el tronco, entre dos horcaduras, espacio que, por costumbre, debe mantenerse limpio



■ Operación de limpieza efectuada



■ Fig. 24
Dibujo esquemático de la forma de cultivo tatura trellis: A) urdidura; B) distribución de una rama sobre los hilos; C) forma completa

rizontales (tatura tellis, lincon trelli, en «T», etc.), (fig. 24).

Tendido

Forma de cultivo válida especialmente para la vid y el kiwi. En ella, los palos se colocan formando un cuadrado y los hilos que sostienen los frutos se distribuyen en forma de red, a una altura entre 2 y 2,10 m. En la base de los palos se cultivarán cuatro plantas: cada tallo se apoyará en uno de ellos y las ramas permanentes se distribuirán sobre el entramado de los hilos.

FORMAS LIBRES

Son las que mantienen, más que cualquier otra, la forma y el desarrollo de la planta según su estado natural. Son formas en volumen, en las que, durante los primeros años de vida (fase de cultivo) se lleva a cabo la técnica de «no poda», que permite la formación de un *habitus* natural.

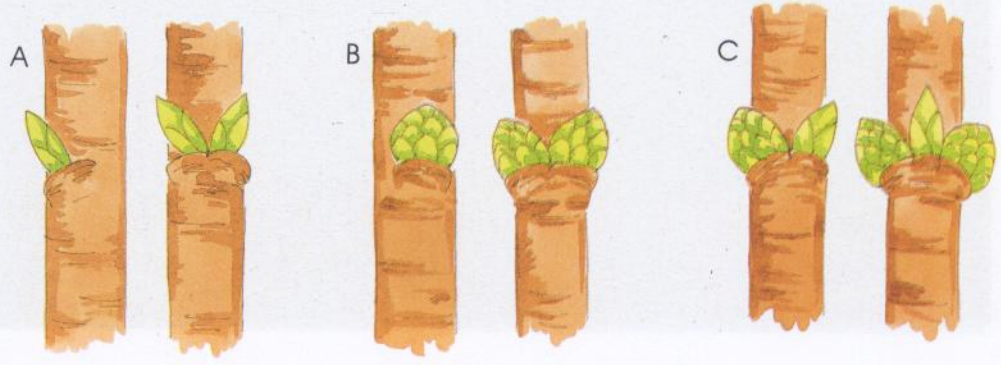
■ Poda de producción en un tendido de vid. Únicamente se han mantenido intactos los cordones que van a lo largo de la dirección de los hilos

IDENTIFICACIÓN DE LAS FORMACIONES FRUCTÍFERAS DE ALGUNAS ESPECIES EN CONCRETO

Anteriormente, hemos hablado de yemas de madera, de flor y mixtas. Todas ellas, especialmente las dos últimas, suelen estar distribuidas en ramas cuyo tipo varía de una especie a otra (fig. 25).

En cada tipo de árbol frutal destacan ramas enteras, que tienen únicamente yemas de madera; sin embargo, es imposible hallar una rama portadora exclusivamente de yemas en flor, ya que si no, como es fácilmente deducible, no podría continuar su crecimiento tras la fructificación. Las más comunes, caracterizadas por la presencia de flores, se denominan *ramas mixtas, brindillas, lamburdas, dardos* o *ramilletes de mayo* (siendo las terceras típicas en las pomáceas y las últimas en las drupáceas).

■ Fig. 25
Diversos tipos de yemas: A) de madera; B) de flor; C) de madera y flor = mixta

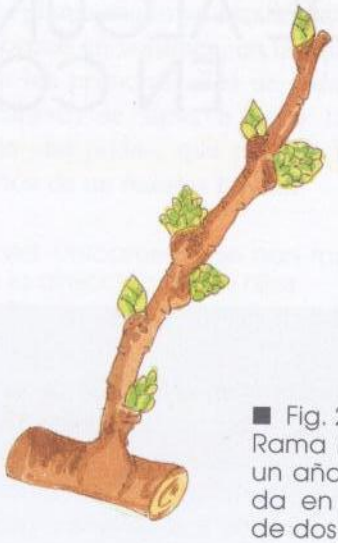


Dentro del ámbito de una misma especie, se pueden hallar variedades que fructifican preferentemente en alguno de estos tipos de ramas, cuyo cargamento está más o menos proporcionado.

Las *ramas de madera* son fundamentales, ya que, sobre todo en la fase de cultivo, intervienen en la formación de horcaduras. Asimismo, están cubiertas de hojas, que permiten la producción de hidratos de carbono y las situadas en la parte aérea de la planta reciben el nombre de *chupones*. Estos son especialmente robustos, vigorosos y denotadores del vigor de dicha planta, aunque suelen ser arrancados porque no influyen en la economía de la planta.

Las *ramas de fruto* se subdividen en:

Mixtas: tienen unas dimensiones notables y llevan, distribuidas por su eje, tanto yemas de flor como de madera. Las más productivas y difundidas son las que duran un año y se pueden hallar en casi todos los árboles frutales (fig. 26).



■ Fig. 26
Rama mixta de un año, inserta-da en madera de dos

■ Rama mixta de cerezo

■ Rama mixta de melocotonero

■ Rama mixta de ciruelo

■ Rama mixta de albaricoquero

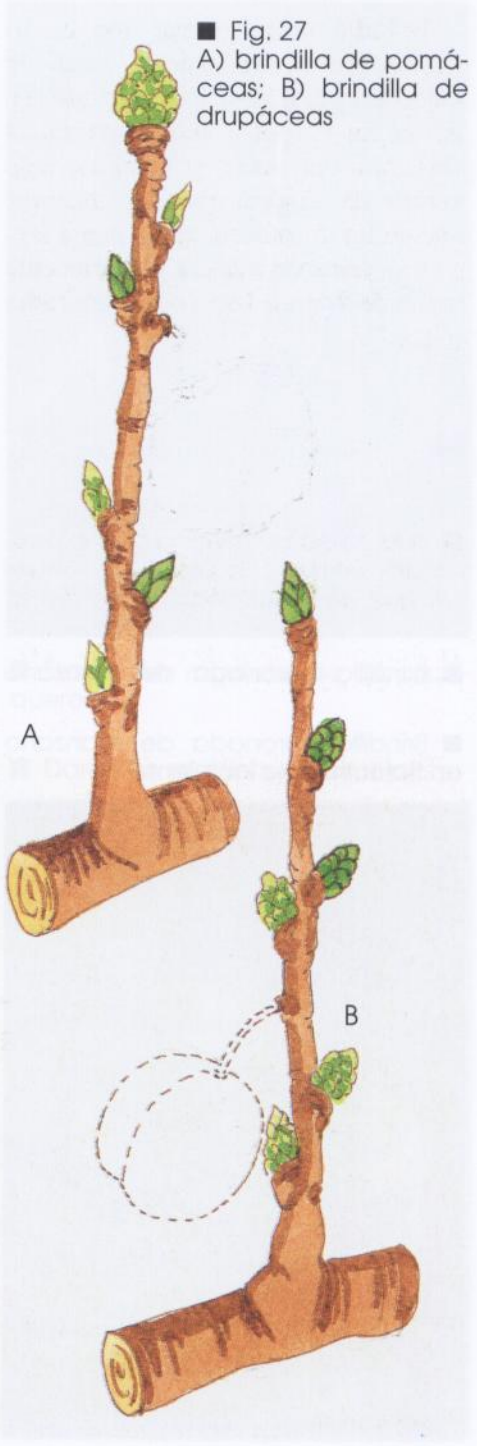
Brindillas: sus ramas son cortas (alcanzan un máximo de 15-30 cm de longitud) y delgadas. En las pomáceas, llevan en su punta una yema mixta *(brindilla coronada)* y en el eje sólo yemas de madera (hojas), mientras que en las drupáceas, en su punta surge una yema de madera y únicamente varias de flor a lo largo de toda la rama (fig. 27).

■ *A la derecha,* brindilla de melocotonero: destaca la yema de madera, que está brotando en la punta

■ *Abajo,* brindillas de ciruelo en una rama de varios años

■ Brindilla de albaricoquero

■ Brindilla de cerezo



■ Fig. 27
A) brindilla de pomáceas; B) brindilla de drupáceas

■ Brindilla coronada de manzano

■ Brindilla de peral

■ Brindilla coronada de manzano en florecimiento incipiente

■ Brindillas florecidas de peral

Dardos en ramillete: son característicos de las drupáceas; cortos y gruesos (entre 3 y 6 cm), tienen siempre una yema de madera en su punta y una corona de numerosas yemas de flores, que se tocan entre sí (fig. 28). También se denominan *ramilletes de mayo*. Desde que brotan hasta el inicio de la producción, deben transcurrir, no obstante, dos o tres años, aunque la duración de su capacidad productiva es considerable: en el caso del cerezo, puede llegar incluso a cuarenta años.

■ Fig. 28
Dardos en ramillete o ramilletes de mayo

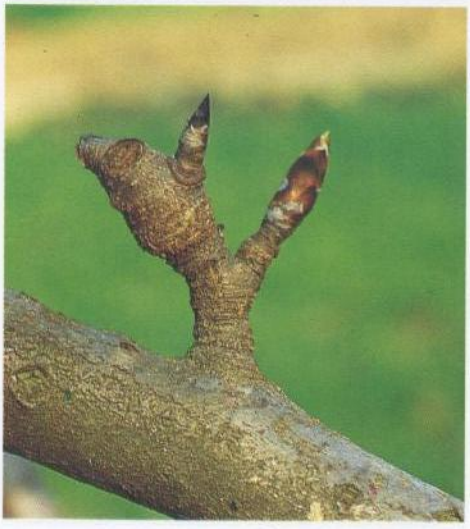
■ Dardo en ramillete de albaricoquero

■ Dardo en ramillete de ciruelo

■ Ramilletes de mayo de cerezo

Lamburdas: son las formaciones de flores cortas y gruesas que surgen en las pomáceas; en sus dos primeros años de vida, son ramilletes de madera *(dardos)*, aunque después se forma una yema mixta, que produce frutos durante unos diez años (fig. 29).

■ Lamburda de peral y dardo (yema de madera), presente en la bolsa, que ya ha fructificado

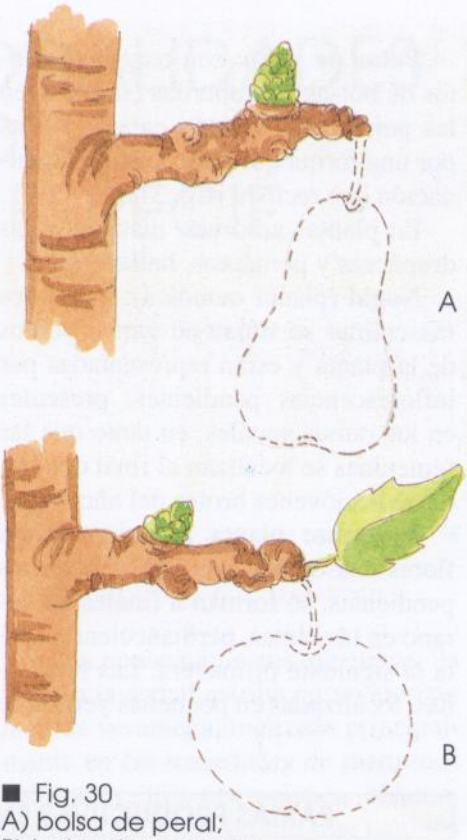


■ Fig. 29
Lamburdas

■ *Arriba,* lamburda de manzano y, *sobre estas líneas,* lamburdas, del mismo árbol, con dardo central

Bolsas: localizadas siempre y únicamente en las pomáceas, están constituidas por un agrandamiento de la inserción de las yemas de flor. Son cortas, de larga vitalidad y presentan yemas mixtas u originan dardos (que se convertirán más tarde en lamburdas) o brindillas (fig. 30).

■ Lamburdas y bolsas de peral



■ Fig. 30
A) bolsa de peral;
B) bolsa de manzano

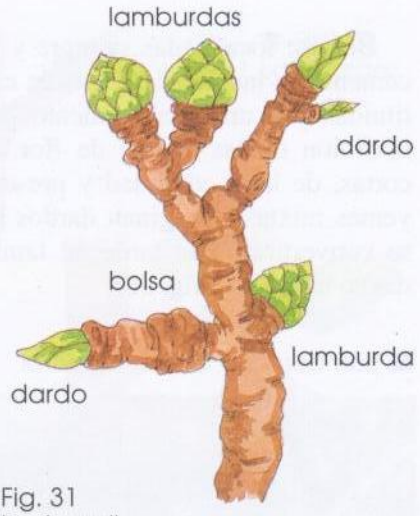
■ Dardos, lamburdas y patas de gallo, situados en el peral

Patas de gallo: son reagrupamientos de bolsas y lamburdas (surgidas en las pomáceas), y están caracterizadas por una forma que justifica la denominación que reciben (fig. 31).

En plantas arbóreas, distintas a las drupáceas y pomáceas, hallamos:

Nogal (planta monoica): sus flores masculinas se sitúan en varios puntos de la planta y están representadas por inflorescencias pendientes, presentes en los ramos anuales, en tanto que las femeninas se localizan al final del ápice de los jóvenes brotes del año.

Avellano: planta monoica, cuyas flores masculinas, en inflorescencias pendientes, se forman a finales de verano en las ramas, permaneciendo hasta la siguiente primavera. Las femeninas, localizadas en pequeñas yemas, se sitúan en la base de las ramas, surgiendo en primavera. Para los demás árboles frutales, consultar el cuadro.



■ Fig. 31
Pata de gallo

RAMAS PRODUCTIVAS EN LOS FRUTALES MÁS COMUNES	
Manzano	lamburdas, brindillas, ramas mixtas de un año
Peral	lamburdas, brindillas, ramas mixtas de un año
Membrillo	brindillas, ramas mixtas de un año
Níspero japonés	extremidades de las ramas de un año
Melocotonero	ramas mixtas, brindillas, dardos en ramillete
Ciruelo	dardos en ramillete, ramas mixtas
Almendro	ramas mixtas, dardos en ramillete
Cerezo dulce	dardos en ramillete, ramas mixtas
Cerezo ácido	ramas mixtas, dardos en ramillete
Albaricoquero	dardos en ramillete, ramas mixtas
Agrios	ramas mixtas de un año, dardos, brindillas
Nogal	ramas del año
Avellano	ramas de un año, dardos, brindillas
Castaño	ramas del año
Higuera	ramas de un año, ramas del año
Caqui	ramas del año
Kiwi	ramas del año

El orden que siguen las ramas de los frutos está en función de su mayor productividad

ÉPOCAS Y MODALIDADES DE PODA DE CADA ESPECIE

MANZANO

En este árbol frutal, las prácticas de poda se encaminan principalmente a los siguientes fines:

— reducir el desarrollo en altura de la copa (alcanzando, como máximo, una altura de 2,5 m, difícil de mantener incluso con portainjertos enanizantes) y permitir la práctica de las operaciones de cultivo de la tierra más comunes;
— anticipar lo máximo que se pueda la entrada en producción y permitir que se efectúen simultáneamente las operaciones de poda de cultivo y producción, a partir del segundo año;
— producir abundante y constantemente, principalmente durante los primeros quince o dieciséis años de vida.

Para conseguir estos objetivos, la tendencia actual estriba en revalorizar la poda veraniega, realizada principalmente en las variedades de manzanos cultivados. Las operaciones, efectuadas no tan sólo en verano sino también en primavera, consisten en intervenir sobre la planta a medida que esta se vaya desarrollando, practicando un control del ritmo de crecimiento, ya sea inhibiéndolo o favoreciéndolo. Para ello, deben realizarse cortes en la cima, acortamientos, aclareos, pliegues y curvaturas de las ramas, que llevan a una mejor inducción a la flor durante los primeros años de vida de la planta (dándose, naturalmente, prioridad al desarrollo en detrimento de la producción). Todas estas intervenciones pueden llevarse a cabo tanto durante el preflorecimiento como en el momento en el que los brotes empiezan a alargarse (última mitad de abril - primeros de mayo, según las zonas).

■ Rama de manzano

■ Posición correcta de las tijeras

■ Corte efectuado a ras de la rama principal, con lo que se evita que broten chupones indeseados

Otra intervención es el aclareo de los frutos (ya sea a mano o con hormonas), efectuado durante la caída de los pétalos o justo después, teniendo en cuenta que, cuanto antes se realice, menor será la competitividad entre los frutos y mayores serán las dimensiones de aquellos que hayan sobrevivido.

Aunque sea más tardía, esta técnica mejora el color de los frutos y su resistencia a algunas enfermedades durante la fase de conservación. Aunque el manzano puede no ser podado durante varios años, si practicamos únicamente el aclareo de los frutos deberemos hacerlo anualmente, evitando así que se produzca un rápido envejecimiento. Los brotes idóneos que surgen en plantas adultas son los llamados *cortes de regreso*. Por otra parte, arrancando las lamburdas viejas que ya han fructificado durante algunos años se eliminan los frutos más viejos, asegurando la producción de los más nuevos, que deben concentrarse en ramas menores de cinco años. En el caso de la variedad spur, la producción se mejora con intervenciones de poda cuidadosa y más intensa que en las variedades normales. Finalmente, cabe decir que estas operaciones son típicas de la poda invernal.

PERAL

A pesar de ser uno de los pocos frutales que se adaptan a cualquier manipulación de la copa, en la poda de cultivo resulta indispensable realizar formas simples (pirámide, palmeta, huso y husillo), que deben completarse rápidamente, tener un esqueleto bien robusto, capaz de sostener grandes producciones, y permitir una distribución uniforme y bien posicionada de las ramas fructíferas. Cualquiera que sea la forma de cultivo escogida, en los primeros años de la plantación (segundo y tercero), las intervenciones de corte deben ser limitadas, para así aprovechar al máximo las ramas ya presentes.

Durante el invierno, se pueden practicar muescas o el despunte del eje (que favorecerán una continua emisión de brotes), tras lo cual se efectuará el aclareo de las ramas y su orientación. En la poda de producción, hay que tener en cuenta que los diversos tipos de cultivo tienen un comportamiento y un hábito de fructificación diferente: así, en sus primeros años de vida (hasta el cuarto año), el peral suele producir principalmente en las brindillas y en las ramas mixtas; hasta el séptimo u octavo año lo hace en las lamburdas y, por último, ya en su fase de madurez, en lamburdas que se desarrollan sobre madera vieja de dos o tres años. Las intervenciones de poda se basan en la renovación de las ramas de fruto (el peral envejece con rapidez), intentando que la vegetación en la parte alta sea mesurada para favorecer un abundante revestimiento basal. Los cultivos más débiles necesitan aclareos en aquellas que se presenten en exceso o en malas condiciones, permitiendo de este modo la recuperación de toda la parte interna. Por el contrario, las especies y variedades muy vigorosas necesitan pocas intervenciones de corte (para impedir la «explosión» de la vegetación), resultando más eficaces los pliegues, el descorte-

■ Rama de joven peral william rojo, en la que se deben efectuar intervenciones drásticas

■ Se opera de arriba abajo, arrancando, a ras de rama, las dos ramificaciones apicales

■ Proceso de eliminación de las lamburdas terminales de la rama que se ha dejado, tras haberse constatado la presencia de las mismas en la parte basal: en la práctica, se realiza un corte de retorno justo por encima de un dardo, para así favorecer la producción en la parte más baja y cercana al tronco

■ Visión de conjunto de todos los cortes ya realizados

EXIGENCIAS QUE PRESENTAN ALGUNOS CULTIVOS DE PERAL EN RELACIÓN A LA PODA DE PRODUCCIÓN		
Variedades	**Hábitos de fructificación**	**Intervenciones de poda**
Abad fetel	lamburdas situadas en ramas de dos años	poda corta - recorte de las pequeñas ramas que tengan excesivas lamburdas - renovación del 40-50 %
Butirra hardy	brindillas en plantas jóvenes y más tarde lamburdas	poda mixta - aclareo y renovación del 30 %, eliminando las ramas viejas de 3 o 4 años
Butirra precoz morettini	todas	poda larga con remoción de los chupones - cortes de regreso en lamburdas o ramas delgadas
Conferencia	brindillas y lamburdas	poda larga - aclareo de las brindillas - renovación anual del 35-40 %
Decano del comicio	lamburdas	poda mixta y en época tardía - recorte de las ramas y renovación del 35-40 %
Decano de invierno	todas	poda larga - recorte de las ramas y aclareo de las brindillas
Dr. j. guyot	todas, en especial las lamburdas	enérgica - cortes de retorno y renovación del 35-40 %
Kaiser	lamburdas	poda larga - aclareo de las brindillas y renovación, únicamente del 35-40 % en plantas adultas
Pachkam's triumph	brindillas (planta joven) lamburda (planta adulta) lamburda	enérgica - renovación del 35-40 %
Passacrassana	lamburdas y brindillas	enérgica - aclareo de los frutos en plantas viejas
William	brindillas y ramas mixtas en madera de 2 o 3 años	aclareo de brindillas y bolsas - renovación del 30-40 %
William roja (max red bartlett)	lamburdas, todas	aclareo de las brindillas - curvatura de las ramas - renovación del 40-50 %

zado anular de ramas y las curvaturas, ya que contienen el desarrollo y favorecen la fructificación.

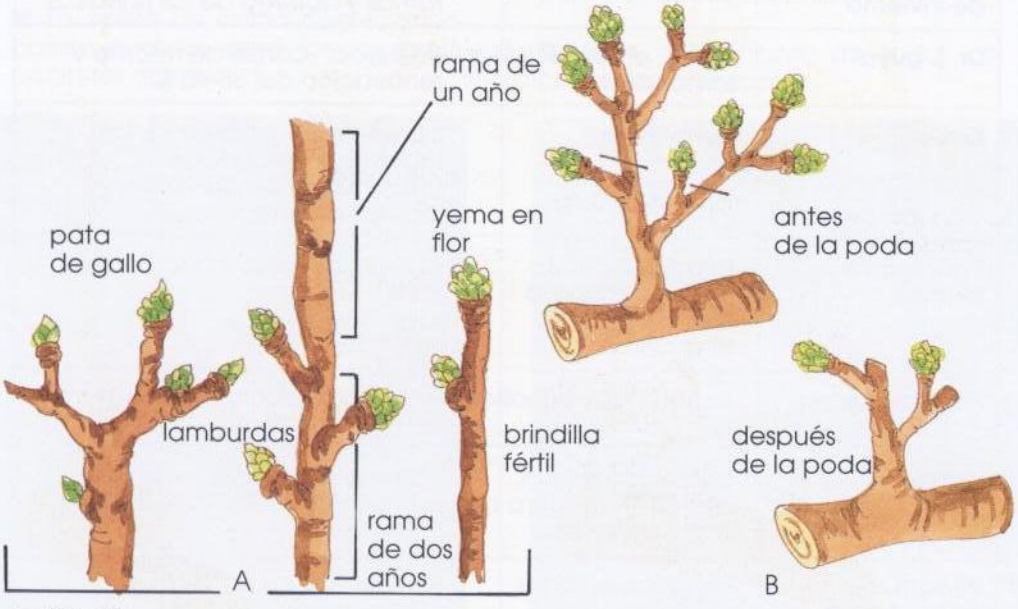
Sobre plantas viejas, se deberán practicar cortes de regreso y acortamientos, que permitirán el desarrollo de ramas jóvenes.

La poda verde en el peral en producción debe limitarse a las variedades más vigorosas, teniendo como única finalidad airear e iluminar mejor las partes más escondidas de la copa.

El aclareo de los frutos, realizado manualmente tras su fisiológica caída precoz en junio, no es una práctica que pueda llevarse a cabo cada año, y en concreto sólo se puede aplicar a algunas variedades: butirra hardy, conferencia, coscia, dr. guyot y william.

Mención aparte merece la poda del peral asiático o nashi *(Pyrus pyrifolia* o *Pyrus serotina)*, el cual, durante sus primeros años de vida tiene un considerable desarrollo, entrando en la fase de producción antes que el clásico. Aun produciendo las normales formaciones frutales de las pomáceas (lamburdas, bolsas, ramas mixtas, brindillas y también patas de gallo), estas se hallan presentes en las ramas entre uno y seis años, aunque es preferible mantener en la copa ramificaciones que no superen los cuatro (fig. 32). El nashi es una planta de frágil ramificación, por lo que se estropea con facilidad si se carga en exceso, y esta fragilidad hace incluso aconsejable adoptar formas de cultivo que incluyan urdiduras para la vegetación.

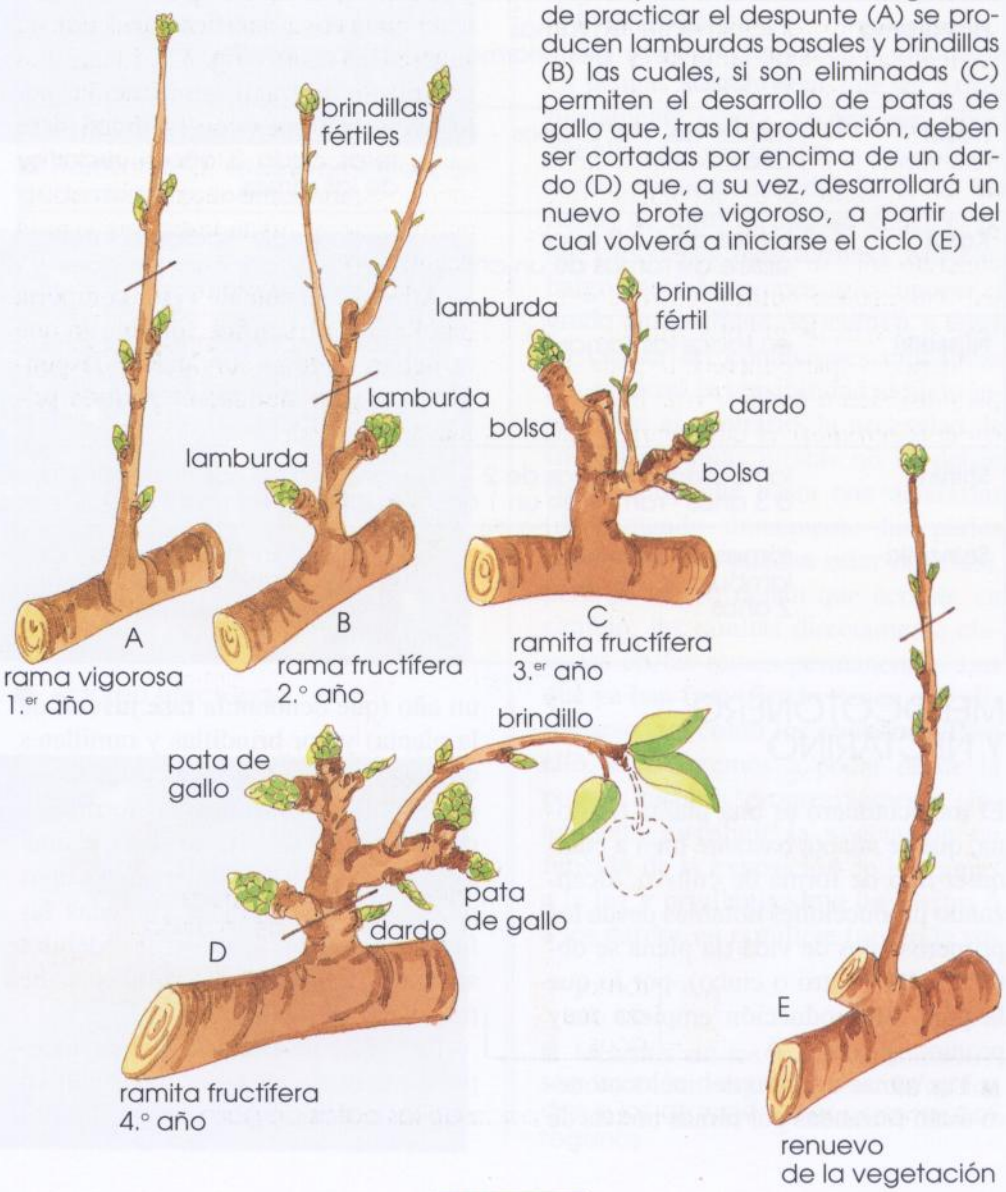
Además, su notable vigor comporta una limitada fructificación, por lo que se deben efectuar curvaturas, despuntes y pliegues durante el período primaveral-estival.



■ Fig. 32
A) Formaciones de fruto del nashi; B) poda de las patas de gallo

En la poda de producción, se intenta siempre favorecer el desarrollo de los frutos más jóvenes. El recorte de las ramas puede practicarse incluso después del florecimiento, resulta indispensable el aclareo de los frutos y, finalmente, el corte de la cima de aquellas posibilita, en los años siguientes, la formación de numerosas lamburdas (fig. 33).

■ Fig. 33
Evolución del despunte de la cima de los ejes del nashi. Al año siguiente de practicar el despunte (A) se producen lamburdas basales y brindillas (B) las cuales, si son eliminadas (C) permiten el desarrollo de patas de gallo que, tras la producción, deben ser cortadas por encima de un dardo (D) que, a su vez, desarrollará un nuevo brote vigoroso, a partir del cual volverá a iniciarse el ciclo (E)



EXIGENCIAS DE ALGUNOS CULTIVOS DE NASHI (PERAL JAPONÉS) EN RELACIÓN CON LA PODA DE PRODUCCIÓN		
Variedades	**Hábitos de fructificación**	**Intervenciones de poda**
Choju	bolsas - madera de 2 o 3 años	recorte de las ramas laterales
Chojuro	ramas de un año - ramas de 2 o 3 años - lamburda	renovación de las ramificaciones laterales cada 3 años
Hayatama	inicialmente, en ramas de 2 años y posteriormente en todas	recorte y renovación de las ramas laterales
Hosui	ramas de 1 o 2 años - brindillas	sustitución de las ramas fructíferas cada 3 años - recorte de las ramas
Kosui	ramas de 1 o 2 años - ápice de ramas de un año	poda larga - aclareo interior de la poda con pliegues y despuntes precoces
Nijsseiki	en todas las ramas	poda abundante - aclareo de los frutos, ya que la planta se presta al fenómeno de la alternancia
Shinko	lamburdas - ramitas de 2 o 3 años - ramas de un 1 año	renovación de las ramitas fructíferas en un 40 o 50 %
Shinseiki	ramas de un año - lamburdas de ramas de 2 años	renovación de las ramas de un año - atadura de las fructíferas, ya que son poco resistentes

MELOCOTONERO Y NECTARINO

El melocotonero es una planta basítona, que se adapta bastante bien a cualquier tipo de forma de cultivo, alcanzando producciones notables desde los primeros años de vida (la plena se obtiene a los cuatro o cinco), por lo que la poda de producción empieza muy pronto.

Las ramas de fruto del melocotonero están formadas por ramas mixtas de un año (que denotan la fase juvenil de la planta) y por brindillas y ramilletes de mayo (ambas sintomáticas de la vejez). También estas mismas formaciones definen el desarrollo de la planta: así, las vigorosas producirán en ramas mixtas, las equilibradas en todas las formaciones de fruto y, las débiles sólo en brindillas y ramilletes de mayo.

En la fase juvenil de la planta, independientemente de la forma de cultivo elegida, efectuaremos cortes mínimos

■ Rama mixta, excesivamente cargada de frutos (nectarinas)

■ Aclareo efectuado

para permitir la rápida formación del esqueleto, aunque tratándose de una especie muy vigorosa, intentaremos de todos modos, aligerar las ramas con aclareos y practicaremos pliegues y ataduras en las numerosas ramas anticipadas, escogiendo las mejor colocadas y las más útiles para la formación del esqueleto.

La poda de producción efectuada en plantas adultas tiene que ser extremadamente severa, ya que para obtener elevadas producciones será conveniente eliminar más del 50 % de las ramas de fruto (e incluso el 70 % en las variedades más fértiles). Sin embargo, también es necesario conocer el grado de fertilidad del cultivo y tener en cuenta las condiciones climáticas (en especial la sensibilidad al hielo invernal y, al contrario, la necesidad de frío). Las ramas mixtas no se deben cortar, sino que basta con aclararlas (despuntando únicamente las partes terminales que puedan estar muertas), pero sí que se tienen que acortar, en cambio, las ramitas directamente clavadas en las ramas permanentes. Las que ya han fructificado tienen que eliminarse, así como los chupones. Para ello, empezaremos a podar desde la punta, bajando progresivamente, intentando distribuir la vegetación en función de la exposición de las ramas a la luz y privilegiando a las mixtas o a los dardos en ramillete (según la va-

■ Muestra de los frutos arrancados: son los más pequeños, los deformados o los atacados por agentes patógenos

riedad) en detrimento de las brindillas, que producen frutos de menor calidad.

Estas intervenciones de poda seca pueden practicarse en otoño (septiembre-octubre), antes del tratamiento que se efectúa cuando caen las hojas, pero aún más oportuno es intervenir a partir del mes de febrero, hasta el florecimiento (aspecto muy aconsejable para los podadores menos expertos). Contrariamente a las reglas generales, en el melocotonero (y también en el resto de drupáceas, los cortes invernales no deben efectuarse a ras de ramo, sino que es mejor dejar siempre un pequeño espolón, ya que, si no, el frío penetraría en las heridas, matando la madera de la zona más próxima a los cortes.

Durante el verano, es conveniente

■ Rama de melocotonero antes de la intervención

■ Visión de la misma rama, tras ser efectuados los cortes: contrariamente a lo que suele aconsejarse, es preferible (en las drupáceas) no realizar el corte a ras de tronco o de rama, sino dejar siempre un tocón de un par de centímetros, para que los eventuales bajones térmicos que puedan manifestarse tras la poda no dañen la rama principal

practicar la poda verde, con la finalidad de airear e iluminar mejor la copa y permitir una mejor maduración de los frutos, así como de la madera de los nuevos brotes. Los primeros cortes se realizan en el período de aclareo de los frutos (necesario cada año), cuando caen los pétalos o tras la caída precoz de junio, momento en el que los brotes a eliminar son todavía herbáceos, pudiéndose quitar con las manos. Posteriormente, se interviene en el mes de julio.

■ Otro ejemplo de correcta realización de corte en las drupáceas. Estos tocones, hacia finales de invierno, estarán ennegrecidos a causa del hielo, pero habrán protegido la rama principal

■ Presencia excesiva de frutos sobre una pequeña rama: su crecimiento, principalmente el de los situados en la punta, provocaría la rotura de aquella

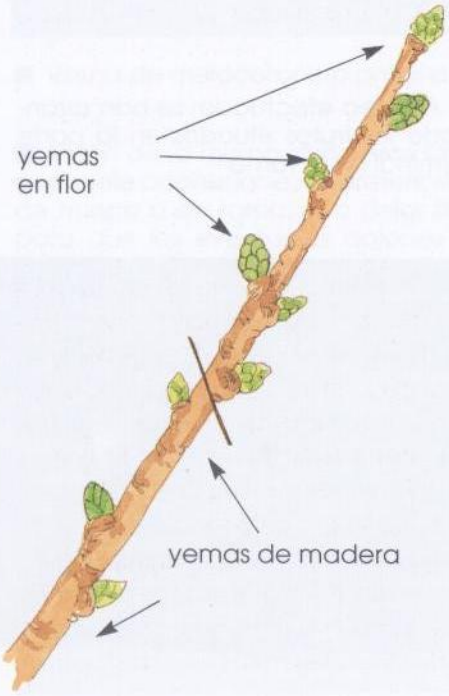
■ Aclareo efectuado: se han arrancado los frutos situados en la parte terminal de la rama

ALBARICOQUERO

Probablemente es la drupácea que presenta, más que cualquier otra, el fenómeno fisiológico de la alternancia. Produce en ramas mixtas, brindillas y dardos en ramillete (los más productivos) (fig. 34).

Las flores, en la mayor parte de los cultivos, se sitúan en las ramas mixtas, únicamente en la parte terminal de la rama de un año. El crecimiento de esta planta, durante los primeros años, es muy rápido, produciendo ramas vigorosas, difíciles de controlar si practicamos únicamente la poda invernal, por lo que necesitan un reajuste durante el verano. Las formas de cultivo suelen ser en volumen, con la horcadura situada a unos 50-70 cm del suelo, y en la que se utiliza el trasmoche del eje o se aprovechan las ramas anticipadas, ya presentes en el momento del trasplante.

■ Fig. 34
Distribución de yemas de madera y de flor sobre una rama mixta de albaricoquero; un eventual despunte de la cima comportaría una total eliminación de las flores



El cultivo se realiza efectuando cortes de aclareo durante el verano e inclinando las ramas a 45-50°. La forma deseada se obtiene anticipadamente y se practican, tanto en la poda de cultivo como en la producción, cortes precoces de retorno (eliminando madera, de uno o dos años) por encima de una brindilla o de una ramita débil. Los de producción deben ser llevados a cabo intentando favorecer las formaciones de fruto que interesen y manteniendo la vegetación en la parte baja de la copa, teniendo muy en cuenta que hay que cortar lo menos posible (aclarar) las plantas más vigorosas e intervenir con mayor intensidad en las débiles, para así favorecer su renovación vegetativa (que debe ser aplicada en un 25-30 % de las ramas).

También en invierno, al ser el albaricoquero sensible a muchos agentes patógenos, conviene actuar durante el período más seco, para imposibilitar infecciones por hongos (aspecto que se evitará si se practica la poda siempre y únicamente durante la recogida, en verano).

Otro procedimiento indispensable en el albaricoquero es el aclareo de los frutos (ya que es una planta muy ligada al fenómeno de la alternancia).

CIRUELOS

El ciruelo europeo es una planta vigorosa que tarda en fructificar (es decir, sus ramas conforman estrechos ángulos con respecto a la vertical del tronco) y produce en abundancia sobre los dardos en ramillete. El chino-japonés, por su parte, tiene un desarrollo medio, anticipando la fructificación, producida en los dardos florales y en la parte final de las ramas mixtas (como el albaricoquero), las cuales, debido al peso de los frutos, tienden a asumir forma de péndulo. Otras características son que florece antes y que origina abundantemente tanto flores como frutos.

En consecuencia, la poda de cultivo será diferente para cada una de estas dos especies: así, en el ciruelo europeo (bastante vigoroso) intentaremos no practicar intervenciones de corte, realizando sólo las indispensables para formar la horcadura (aunque favoreceremos, en cambio, la inducción de las ramas a la flor mediante curvaturas e inclinaciones), mientras que, por el contrario, cortaremos severamente las ramas débiles del chino-japonés, para que estas se robustezcan.

Produciendo, además, en todos los tipos de ramas fructíferas, no existe el peligro de que se propicien condiciones para la alternancia, aunque, de todos modos, es mejor aclarar tanto las ramas mixtas como las brindillas y practicar, con el paso del tiempo y el aumento de la edad, cortes de retorno.

Donde sí es fácil que se verifique el fenómeno de la alternancia es en algunos cultivos que suelen fructificar en los dardos en ramillete: friar, calita y black amber, variedades para las que es pertinente que, en los años de carga conveniente, además del aclareo de los frutos, se estimule la formación de ramas vigorosas, que se curvarán mediante severos cortes.

Más ligera debe resultar la poda de producción en las especies europeas, consistiendo en algún aclareo de las ramas y cortes de retorno para renovar la formación de los dardos, aspecto útil para impedir que estos permanezcan sobre madera demasiado vieja (de cuatro o más años), en perjuicio de la dimensión de los frutos, y para favorecer la alternancia de producción: en este sentido, convendría renovar cada año una media del 30-35 % de ramas fructíferas. Una excepción a esta regla es el cultivo de Stanley, ya que, al producir en todos los tipos de ramas de fruto, corre menor peligro, al tener menos necesidad de renovar aquellos, por lo tanto convendrá distribuir el 30 % de dicha poda entre las ramas de uno y dos años.

La época de poda es preferentemente invernal. Para las variedades chino-japonesas, que florecen antes y que pueden sufrir daños en heladas tardías, habrá que esperar (para efectuarla) hasta el inicio de la primavera, momento en el que las yemas están hinchadas, distinguiéndose aquellas que se tornarán flores (con lo que es posible prever su cantidad y obrar en consecuencia con los cortes).

Una poda tan tardía retarda la apertura de las flores y, con toda probabilidad, permite un mejor cuajado y maduración de los frutos, aunque también

presenta inconvenientes: en efecto, debilita la planta, por lo que resulta mejor empezar por las más débiles dejando las más vigorosas para más tarde (incluso se pueden podar en pleno florecimiento).

La veraniega se puede practicar en sustitución de la invernal, aunque únicamente en zonas en las que sean frecuentes las enfermedades de naturaleza bacteriana o de hongos (en especial los cánceres) o para el aclareo de frutos excesivos.

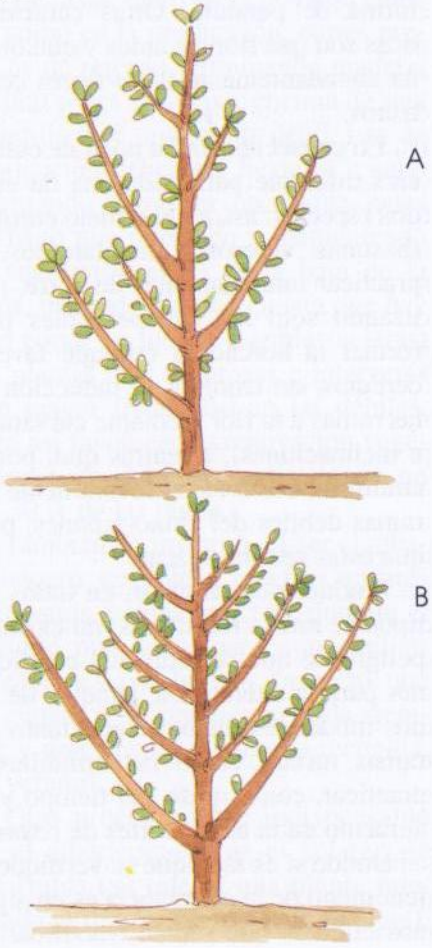
CEREZO

La idea de que, debido al desarrollo considerable que el cerezo puede alcanzar, este no necesita especiales intervenciones de poda está muy arraigada, incluso entre aquellos que suelen cultivarlos. El problema radica, en efecto, en que la planta no cicatriza las heridas hasta que ha transcurrido bastante tiempo (como el melocotonero), por lo que produce una notable cantidad de resina, sobre todo en algunos períodos del año. La solución a ello consistirá en escoger la época más adecuada para podar, hecho que permitirá que la planta tome la forma deseada, equilibre la relación entre las raíces, vegetación y fructificación y obtenga, así, producciones cualitativa y cuantitativamente excelentes. En el cerezo, las formaciones de fruto son las típicas de las drupáceas: ramas mixtas, brindillas y ramilletes de mayo, produciendo los cultivos más difundidos en dardos y en brindillas y sólo algunos (codesana, adriana, victoria) en ramas mixtas.

A diferencia de otras drupáceas, las flores de las ramas mixtas se hallan en el tramo basal y medio de la rama, siendo frecuente incluso encontrar flores en la base de las de madera.

El cerezo es una planta acrótona, y en consecuencia, si lo dejamos crecer en libertad, tiende a acentuar el dominio apical, originando una vegetación en forma de horcadura (fig. 35).

■ Fig. 35
Distintos tipos de desarrollo de ramas: A) planta acrótona (cerezo); B) planta basítona (melocotonero)



Este fenómeno se constata al despuntar el eje: en efecto, la yema situada bajo el corte se desarrolla de forma recta y vigorosa, mientras que las subyacentes disminuyen de vigor y tamaño a medida que se alejan de dicho corte. La conclusión es bien simple: con los años, la planta tiende a formar su vegetación cada vez más arriba, dejando desnuda la parte basal, característica que se debe aprovechar al máximo en la poda de cultivo, fase en la que se tiene que proceder con especial cuidado a la hora de escoger la forma de cultivo porque, como es sabido, la planta, destinada a alcanzar un gran desarrollo, entra tarde en producción. Para formar la horcadura, es necesario (en las plantas cultivadas de forma natural) no despuntar el eje y aprovechar las ramas anticipadas, que suelen desarrollarse durante el primer año de crecimiento. Por el contrario, si se despuntara, difícilmente conseguiríamos (debido a la acrotonía) obtener un número de brotes laterales suficiente para alcanzar la forma ideal, aunque, aun así, deberíamos asegurar su ángulo de inserción (ya que es una planta de porte elevado), inclinándolos, al menos, a 45°. Esto es importante, ya que las ramas situadas demasiado cerca del tronco enferman, rompiéndose con facilidad debido a que ocasionan que allí aniden numerosas formas patógenas. Además, la apertura favorece el anticipo de la producción.

La operación se realiza utilizando separadores (bastoncitos de madera que se colocan entre la flecha y la rama a poca distancia del punto de inserción) o cañas comunes clavadas en el suelo. Durante los años siguientes, se dejarán siempre intactas la flecha y la prolongación de las ramas principales, aunque se despuntarán todos los brotes cuando alcancen una longitud de 20-25 cm. Asimismo, hay que subrayar que la horcadura principal (sea cual sea la forma de cultivo) debe ser robusta y abierta, para así conferir a la planta una larga vida y una gran productividad.

El despunte de los brotes laterales es una característica constante en la poda del cerezo (que tendría que ser practicada en julio o agosto, ya que en este período es más fácil y rápida la cicatrización de las heridas), comportando una rápida construcción del esqueleto (su forma completa se alcanzará siempre tras seis o siete años). Los nacidos en el tronco no deben ser eliminados, sino doblados y curvados para poder ser utilizados como sustituciones en los años venideros. Al mismo tiempo, hará falta seguir aligerando la parte alta de la copa mediante cortes de retorno.

La poda de producción intenta conservar tanto la forma de la copa como una relación equilibrada entre vegetación y producción. Para ello, se tiene que intentar mantener la fructificación en la parte baja, insistiendo con abundantes aligeramientos en la alta y externa. Para conseguir este factor, efectuaremos cortes de regreso por encima de una formación de fruto breve (como el dardo), que tienen que incluir también la eliminación de un buen número de formaciones de fruto (dardos viejos y ramas mixtas florecidas sólo en la punta) para, de este modo, evitar

la alternancia y permitir una maduración uniforme y concentrada de los frutos.

Procederemos más tarde a despuntar los brotes (a 10-15 cm), hecho que reduce el crecimiento y favorece la formación de dardos en su base. Las inclinaciones y los pliegues, incluso de ramas grandes (en las que para evitar su rotura se deben practicar numerosos cortes), surten el mismo efecto. En lugar de efectuar intervenciones invernales (totalmente excluidas), es mejor podar durante el verano, tras la recogida de los frutos o incluso durante la misma, siendo las ventajas, en resumen, las siguientes:

— rápida cicatrización de las heridas;
— reducción del vigor de la planta;
— formación de ramas de fruto más abundantes.

Sin embargo, también se puede podar justo antes de que broten las yemas (período ideal si se quieren arrancar grandes ramas), momento en el que estas son ya grandes y fácilmente reconocibles.

En conclusión, y contrariamente a lo que se ha afirmado siempre, la poda racional del cerezo tiene que efectuarse con una periodicidad anual, hecho que evitará tener que cortar ramas demasiado grandes.

Su finalidad reside en anticipar la producción, equilibrar la relación entre vegetación y fructificación y permitir una distribución de los frutos que facilite la recogida. El mismo comportamiento muestra el cerezo ácido, el cual, a pesar de ser de vigor limitado y tener una mayor distribución de las flores en ramas mixtas, presenta un idéntico comportamiento vegetativo.

VID

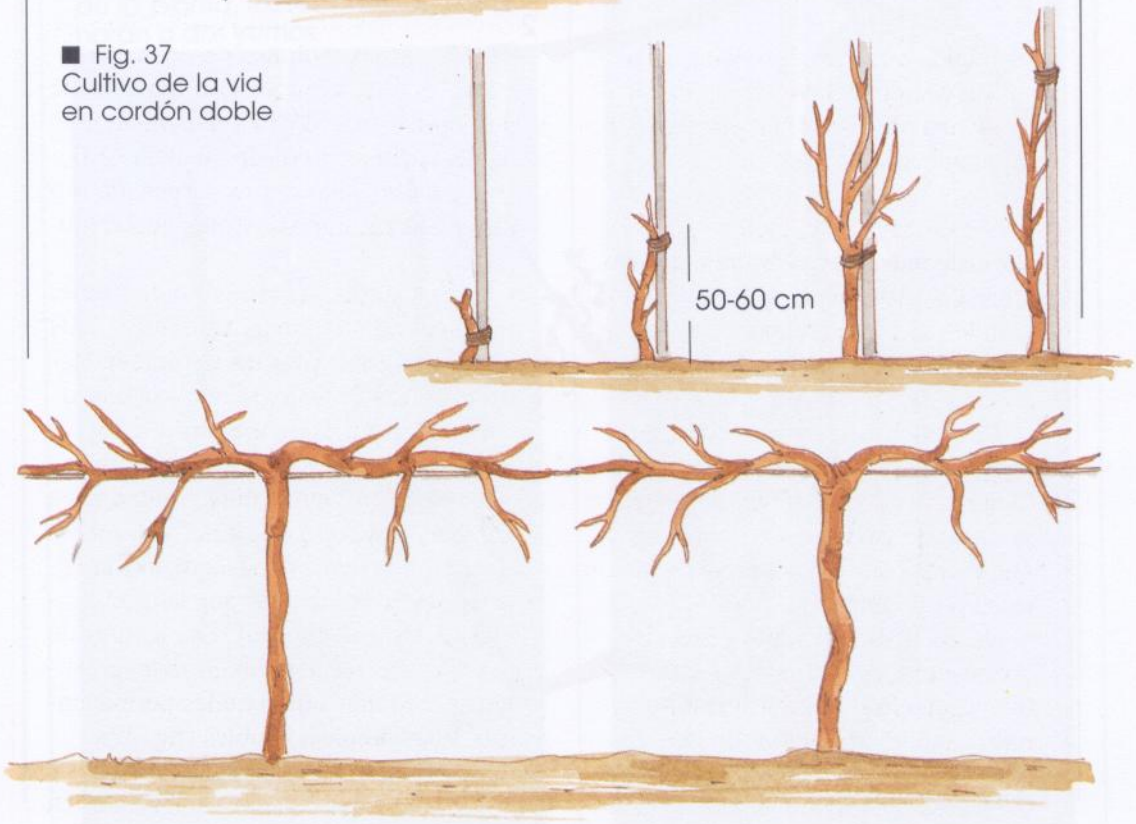
Esta planta trepadora produce en brotes de un año, que nacen de yemas presentes en ramificaciones también de la misma edad. Las yemas, por lo tanto, no son de madera o de flor, sino sarmientos destinados a producir madera (llamados *ramas de madera*) y a llevar frutos *(ramas de fruto)*. Es importante remarcar que el vigor de la planta es proporcional al número de hojas, y que las intervenciones de poda drástica favorecen siempre el desarrollo de los brotes más débiles. Asimismo, es en la vid donde con frecuencia se llevan a cabo podas cortas, largas, ricas o pobres, a las que ya hemos hecho alusión.

Los sistemas de cultivo se hallan en función de las zonas climáticas, del tipo de terreno y de las tradiciones locales; normalmente, se suele hablar de «arbolito» en las zonas más áridas o frías, debido a que la planta consigue un desarrollo aéreo muy limitado: en la cepa, de 20 cm de altura, se cultivan sólo tres o cuatro ramas, que llevan varios espolones (de los que surgirán ramas de fruto) (fig. 36). Las formas de cultivo más usadas son las que aprovechan cordones horizontales permanentes, sean simples o dobles (fig. 37).

Sobre aquellos, a una distancia de 15 o 20 cm, se deben cultivar un buen número de espolones, que al brotar da-

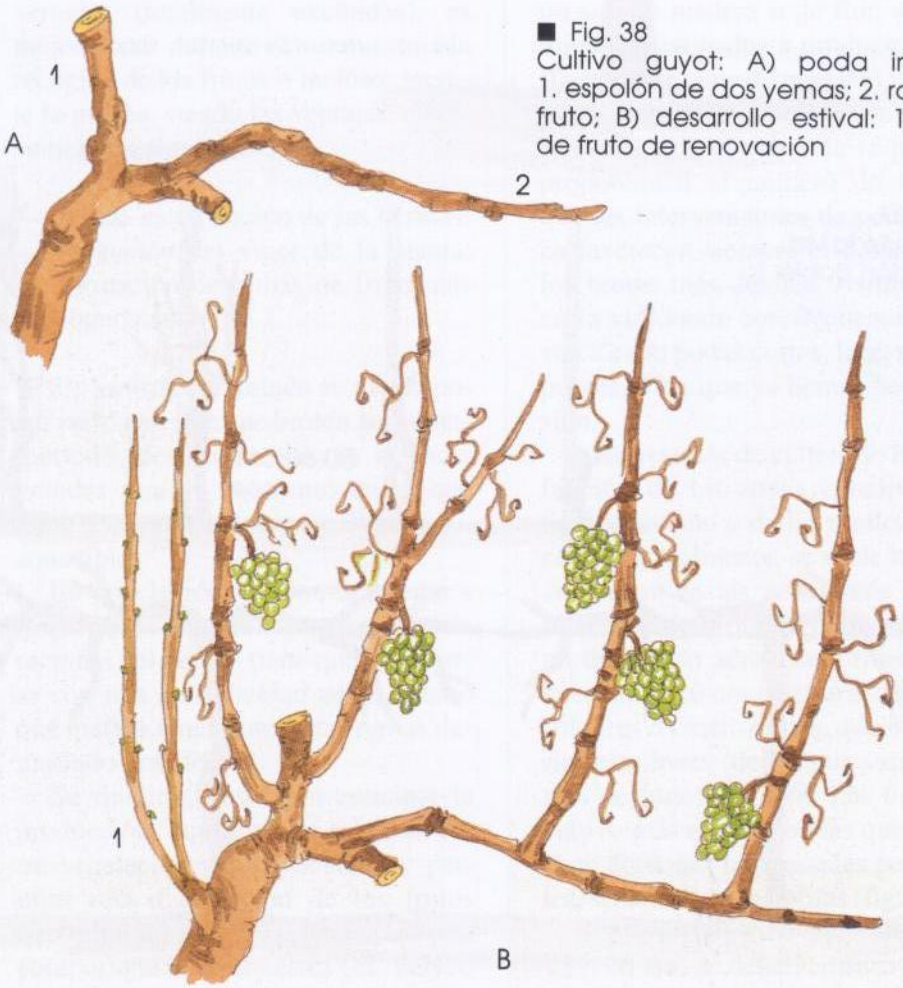
■ Fig. 36
Forma de cultivo de la vid, en forma de arbusto

■ Fig. 37
Cultivo de la vid en cordón doble



rán lugar a sarmientos uvíferos. Estas formas se tienen que apoyar en urdidumbres constituidas por tres hilos (sobre los cuales se atará el cordón y, más arriba, los sarmientos), el primero de los cuales distará del suelo, aproximadamente, 50-80 cm, o incluso más. El método más utilizado es el guyot, consistente en extender sobre el hilo un cordón (que debe ser renovado anualmente) que lleva innumerables ramas de fruto (fig. 38), dejando en el punto de curvatura un espolón de dos yemas para la renovación. Los cordones pueden sobreponerse formando una especie de respaldo en terrenos especialmente fértiles. Sistemas altos y expansivos son las parras y los tendidos (figs. 39 y 40).

La poda de producción se realiza tanto en invierno como en verano, con finalidades diferentes. En las formas bajas, se efectúa la corta, dejando sólo espolones con una o dos yemas. En el



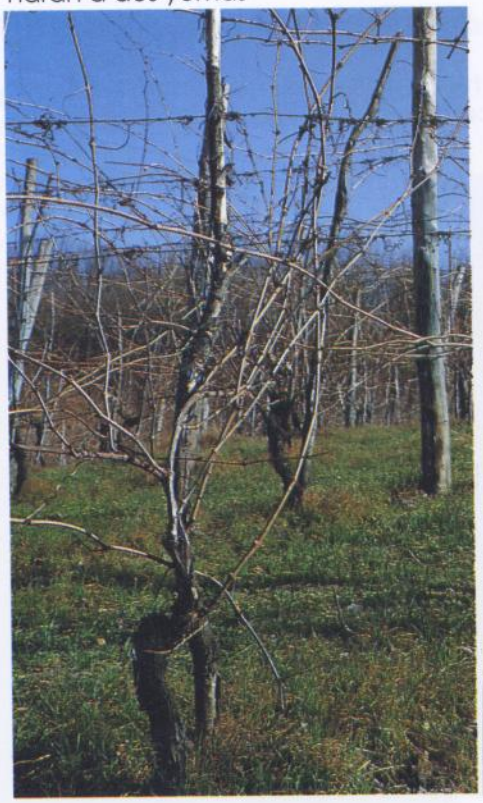
■ Fig. 38
Cultivo guyot: A) poda invernal: 1. espolón de dos yemas; 2. rama de fruto; B) desarrollo estival: 1. rama de fruto de renovación

guyot y en sus modificaciones, el sarmiento anual (ramas de fruto) se poda a seis u ocho yemas, mientras que el espolón de dos se deja para la producción del «sarmiento del futuro». La elección entre poda rica y pobre depende de la fertilidad del suelo. En las formas altas, se poda siempre dejando entre ocho y doce yemas por rama.

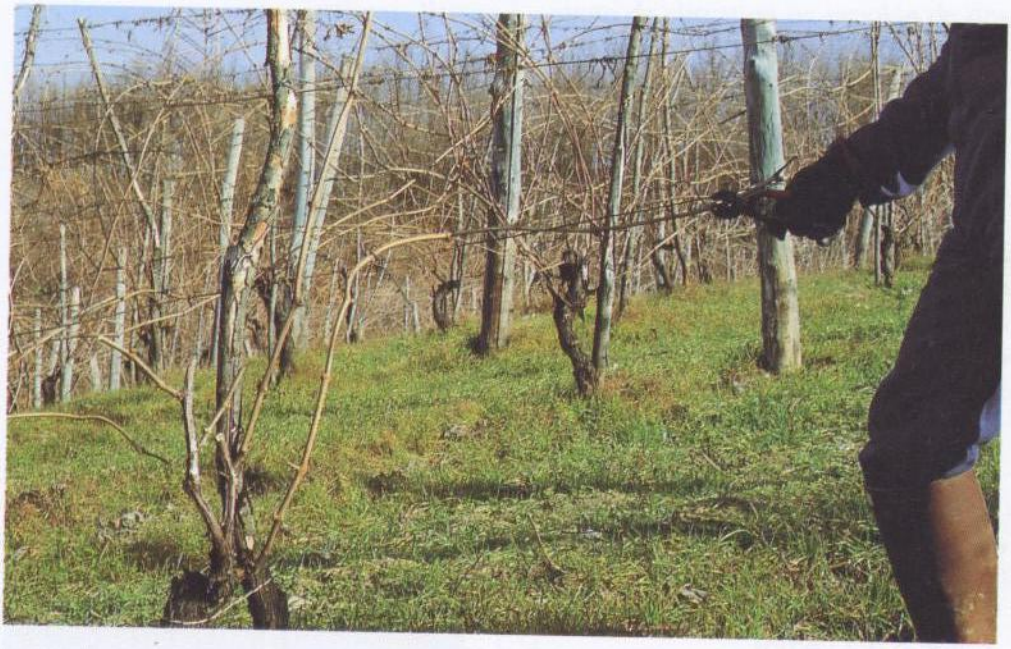
Durante el período de vegetación, son indispensables algunas intervenciones clásicas de poda verde, como por ejemplo la deschuponadura, que elimina los chupones de la cepa y una de las ramas (estos se reconocen porque, además de asumir una posición erguida, engordan rápidamente y no presentan racimos).

Esta intervención debe repetirse varias veces a lo largo del verano para intentar eliminar estos brotes a medida que nacen, evitando así que roben demasiado alimento a la planta y que le causen grandes heridas.

■ Guyot doble. Vid a finales de invierno, lista para ser podada. Se escogerán cuatro sarmientos: dos se extenderán a derecha e izquierda de la planta, los restantes se espolonarán a dos yemas

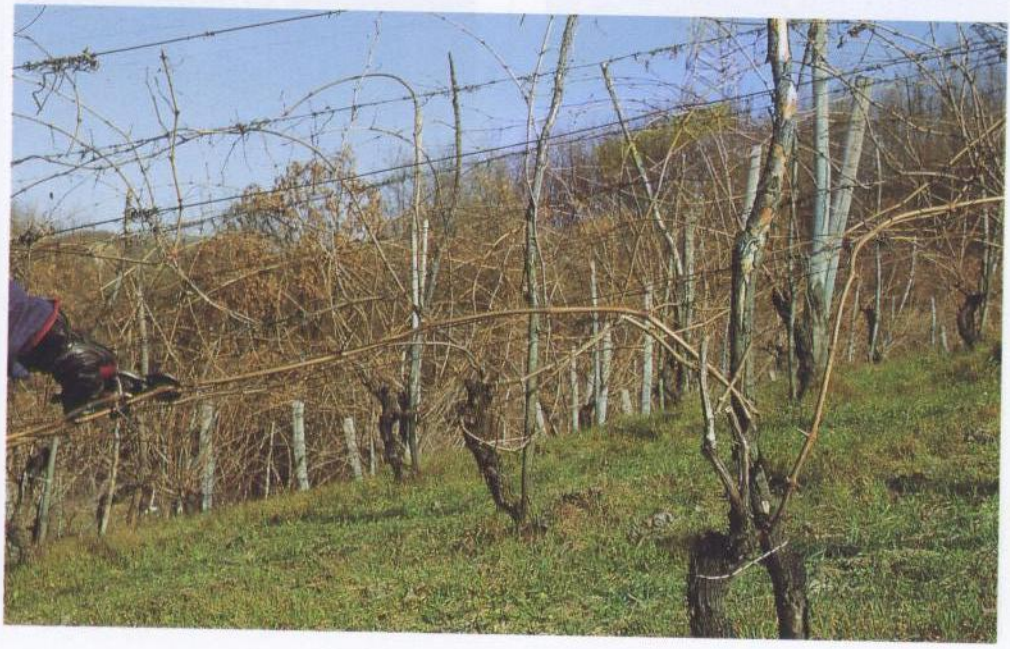


■ Los dos sarmientos elegidos deben estar sanos, íntegros y ser suficientemente largos



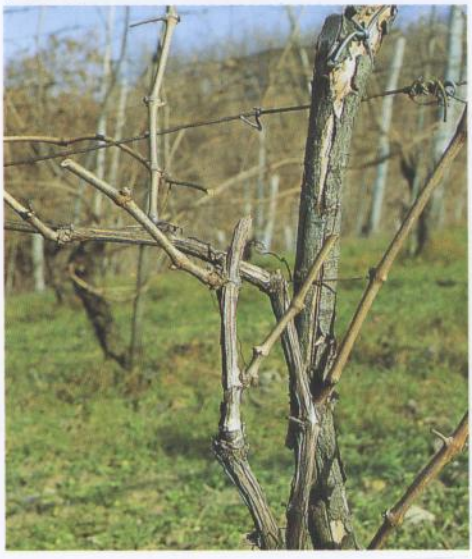
■ El primer sarmiento tiene que ser fijado al hilo de sujección

■ Ambos sarmientos deben ser fijados al hilo. Adviértase la realización del corte que se efectúa en la punta, dejando, como máximo, una decena de yemas en el sarmiento

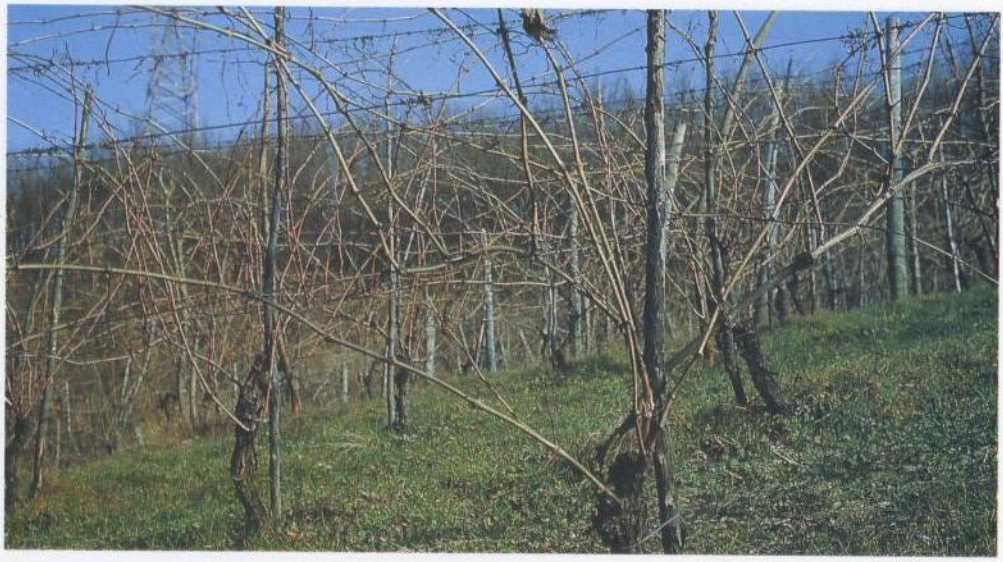


■ Formación del espolón de dos yemas, útil para la horcadura del próximo año

■ Poda finalizada. Al año siguiente, los dos espolones desarrollarán cuatro sarmientos, de entre los cuales se escogerán las dos ramas de fruto, los restantes serán espolonados a dos yemas

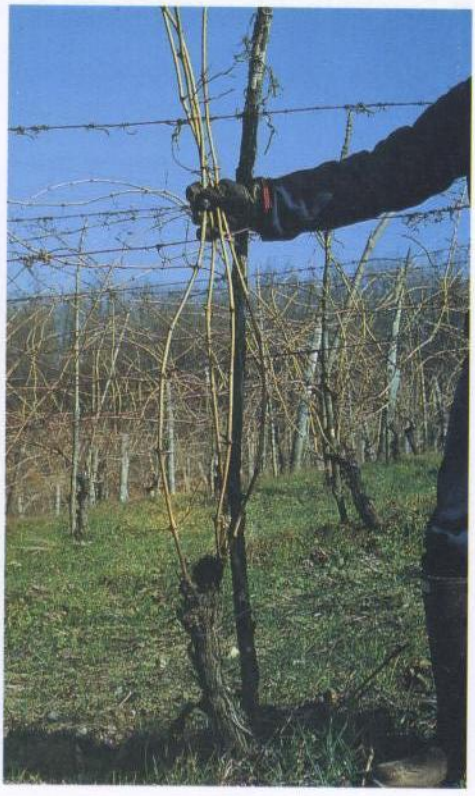


■ Eliminación de toda la parte restante de vegetación



■ Vid a finales de invierno, lista para ser podada

■ *Abajo,* eliminación de la madera vieja, para predisponer al cultivo de la parra. *A la derecha,* elección de tres o cuatro sarmientos sanos fijados, sin despuntar, a las sujecciones, ya colocadas. Se eliminarán de las vides los botones o yemas sobrantes, dejando que se desarrollen únicamente terminales



Otra operación indispensable es el despunte de las ramas de fruto (también llamada *castración*): su misión estriba en impedir un posterior crecimiento de los brotes uvíferos y favorecer una mayor dimensión de los racimos. Si se aplica sobre vegetación joven, las realizaremos únicamente con ayuda de las uñas, aunque nunca en proximidad del último racimo.

Tras ello, conviene dejar, como mínimo, cuatro o cinco hojas.

Especialmente las uvas de mesa, pero también en las de vino (en zonas menos cálidas y soleadas), deberemos realizar la deshojación hacia finales de verano, para permitir una uniforme y rápida maduración de los racimos. Esta eliminación comporta también una mejora del estado de salud del racimo, el cual, a menudo, si está poco aireado y escondido, puede llegar a marchitarse.

KIWI

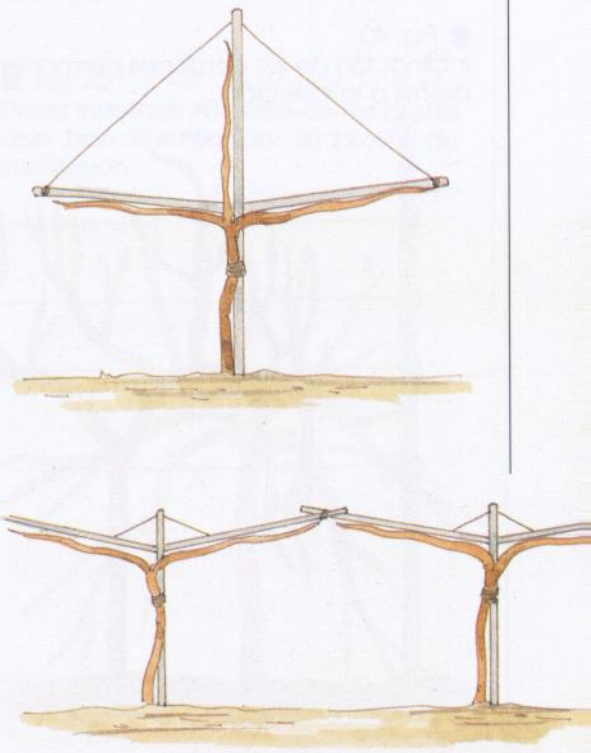
El tipo de yemas y sarmientos, así como el desarrollo general de la planta, se parecen a los de la vid, por lo que su tipo de cultivo y poda se asemeja mucho a esta última especie. En efecto, en el kiwi (como en la vid), las yemas presentes en las ramas de un año originan brotes fructíferos, aunque no son productivas (en ambos casos) las de los primeros nudos (normalmente cinco).

Las formas de cultivo más usadas son la parra y el tendido.

La primera (fig. 39) se caracteriza por presentar una cepa que lleva dos

■ Yema de kiwi hembra, lista para brotar: sobre este futuro brote se desarrollarán las flores femeninas y, más tarde, los frutos

■ Fig. 39
Cultivo en forma de parra



cordones, que se pueden obtener despuntando el eje en el momento de plantar (para favorecer la formación de dos buenas ramas de fruto) o curvándolo en ángulo recto. La prolongación creará el primer cordón, mientras que el segundo podrá ser escogido (en el momento de efectuar la poda seca del siguiente invierno) entre los que sean más vigorosos y hayan nacido en el punto de curvatura.

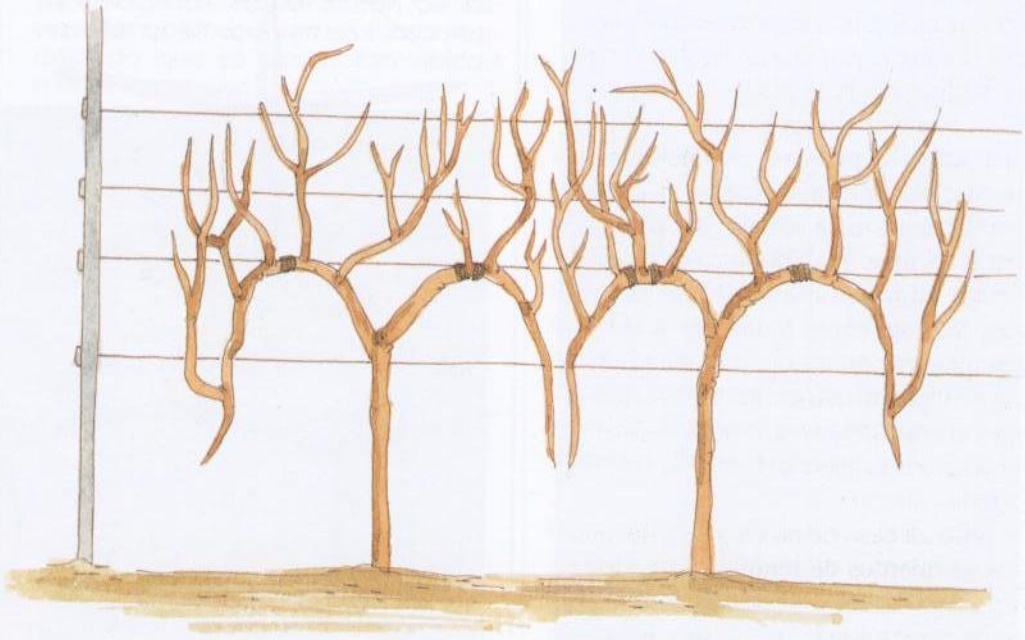
La técnica actual radica en dirigir los dos sarmientos permanentes hacia el suelo (acentuando así la producción de nuevos brotes en la base, que serán aprovechados al año siguiente como cordones de renovación), cerca del punto de inserción (fig. 40).

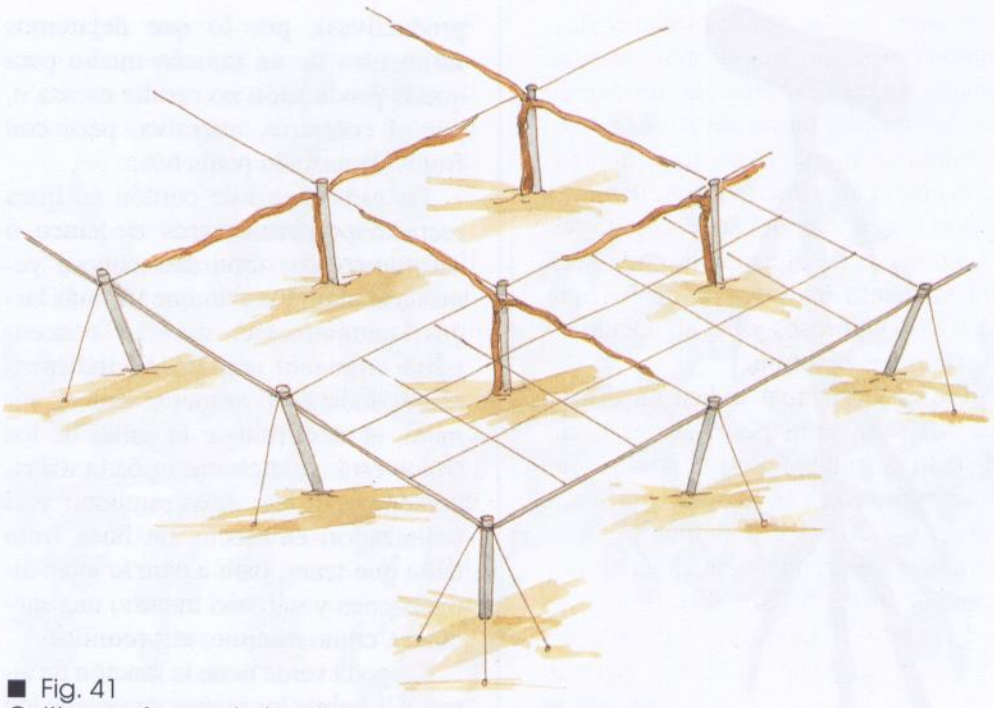
El tendido comporta el cultivo de una cepa en cuatro cordones permanentes (dispuestos en forma de cruz) o en dos plantas por palo, que producen dos cordones cada una, siempre colocados a modo de cruz sobre la urdidumbre de hilos, situada a 2 m del suelo (fig. 41).

Sobre los permanentes se desarrollan numerosos sarmientos, que pueden ser sustituidos anualmente o incluso cada dos o tres años.

El tiempo para realizar la horcadura definitiva debe ser lo más rápido posible. Durante el primer año, hace falta estructurar a conciencia la formación del tronco (único y bien erguido para las formas de cultivo descritas), podando lo menos posible para favorecer un buen desarrollo del aparato radical y una rápida entrada en producción. En los primeros dos años, no es acon-

■ Fig. 40
Inclinación de los cordones permanentes, para permitir el desarrollo de nuevos brotes a la inserción



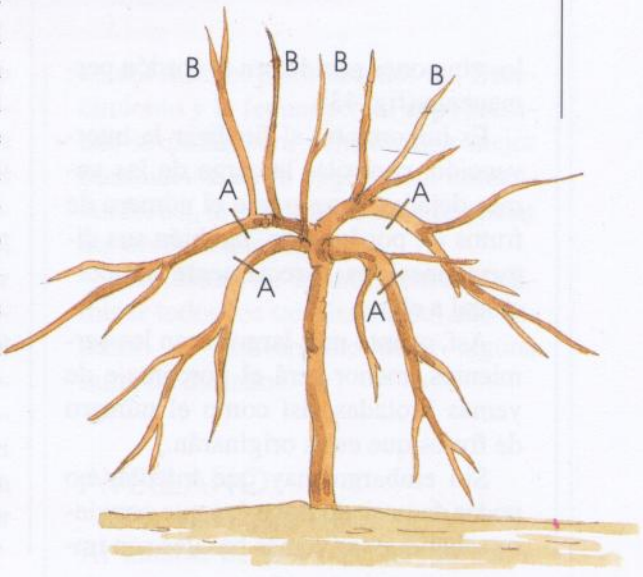


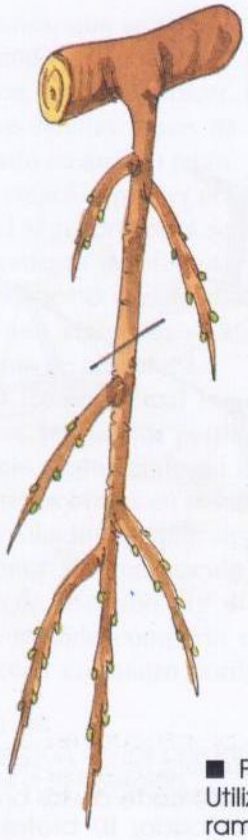
■ Fig. 41
Cultivo en forma de tendido

sejable ni siquiera la poda verde, sobre todo en las zonas de rígidos climas invernales, ya que la planta es muy sensible a sus heladas, aunque, con el tiempo, la capacidad de maduración de la madera aumenta, por lo que el problema ya ni se plantea. La poda de producción se realiza tanto durante el reposo como en el período de primavera-verano, procediendo en invierno a la renovación anual de los sarmientos que han fructificado, escogiéndose para la sustitución los más robustos nacidos en la base del cordón permanente.

Sólo en caso de no disponer de nuevos sarmientos de renovación podrían utilizarse los brotes nacidos en la base de las ramas que hubieran producido o

■ Fig. 42
Poda invernal: A) corte de los brotes que han fructificado; B) brotes de sustitución





■ Fig. 43
Utilización de las ramas laterales

los chupones nacidos en el cordón permanente (fig. 43).

Es importante, al finalizar la intervención, controlar la carga de las yemas dejadas, puesto que el número de frutos (y, por lo tanto, también sus dimensiones) es directamente proporcional a ella.

Así, cuanto más largos sean los sarmientos, menor será el porcentaje de yemas brotadas, así como el número de frutos que estas originarán.

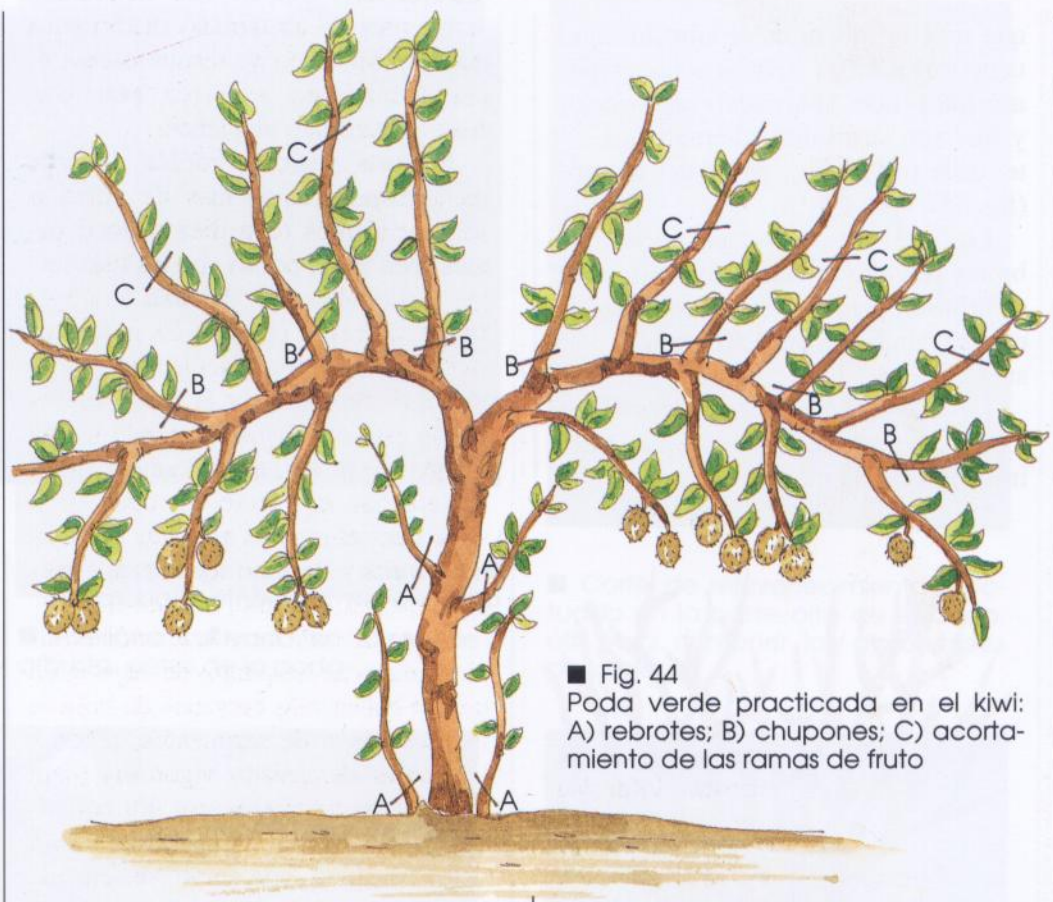
Sin embargo, hay que intentar no podar demasiado poco (ya que conviene saber que las yemas basales son improductivas), por lo que dejaremos sarmientos de un tamaño medio para que la producción no resulte escasa o, por el contrario, excesiva, pero con frutos demasiado pequeños.

En cada metro de cordón en línea recta dispondremos más de cinco o seis sarmientos (con diez o doce yemas cada uno), por lo que los más largos, naturalmente, deberán concentrarse en menor número. Es indispensable, además, considerar que el número, el desarrollo y la salud de los frutos está condicionada por la distribución de la luz, el aireamiento y el polinizador: en efecto, un buen fruto tiene que tener, para alcanzar unas dimensiones y un peso ideales, una media de, como mínimo, mil semillas.

La poda verde tiene la función de airear e iluminar los puntos de vegetación que se hallen más cargados de hojas e intersecciones de sarmientos, recortar las ramas demasiado vigorosas (para impedir las roturas) y, por último, eliminar los rebrotes y chupones (fig. 44).

La primera operación se efectúa para impedir que los hongos patógenos ataquen a los frutos (que se pudren, sobre todo durante el período de conservación) y para mejorar la calidad de los mismos.

No es importante tener en cuenta la época en la que se interviene para eliminar hojas o sarmientos de más, aunque este procedimiento es muy útil. Los chupones se eliminarán a ras de tronco exclusivamente en el caso de que no se trate de plantas débiles, en las que estas ramas estériles podrían servir como sustitutas. Conviene podarlas recortándolas apenas tras el florecimiento, man-



■ Fig. 44
Poda verde practicada en el kiwi: A) rebrotes; B) chupones; C) acortamiento de las ramas de fruto

teniendo así la posibilidad de un nuevo desarrollo de brotes, que tendrán tiempo de lignificar antes del invierno. La misma técnica se aplica también en el despunte de los brotes, que puede llevarse a cabo incluso hacia finales del verano, para, de este modo, no permitir un nuevo desarrollo de las yemas subyacentes. Inmediatamente después del cuajado y maduración de los frutos, podemos efectuar el aclareo (si se considera necesario), intentando dejar el fruto central de la inflorescencia (en el cultivo de Hayward es fácil hallar flores en grupos de dos o tres).

Mención aparte merece la poda verde del macho: justo después del florecimiento y la fecundación, el polinizador se poda, para permitir una mejor iluminación de la vegetación, aumentando, así, la posibilidad de diferenciar las flores al año siguiente.

Asimismo, no es indispensable eliminar todos los sarmientos del año anterior: es conveniente dejar alguna rama de dos años.

AVELLANO

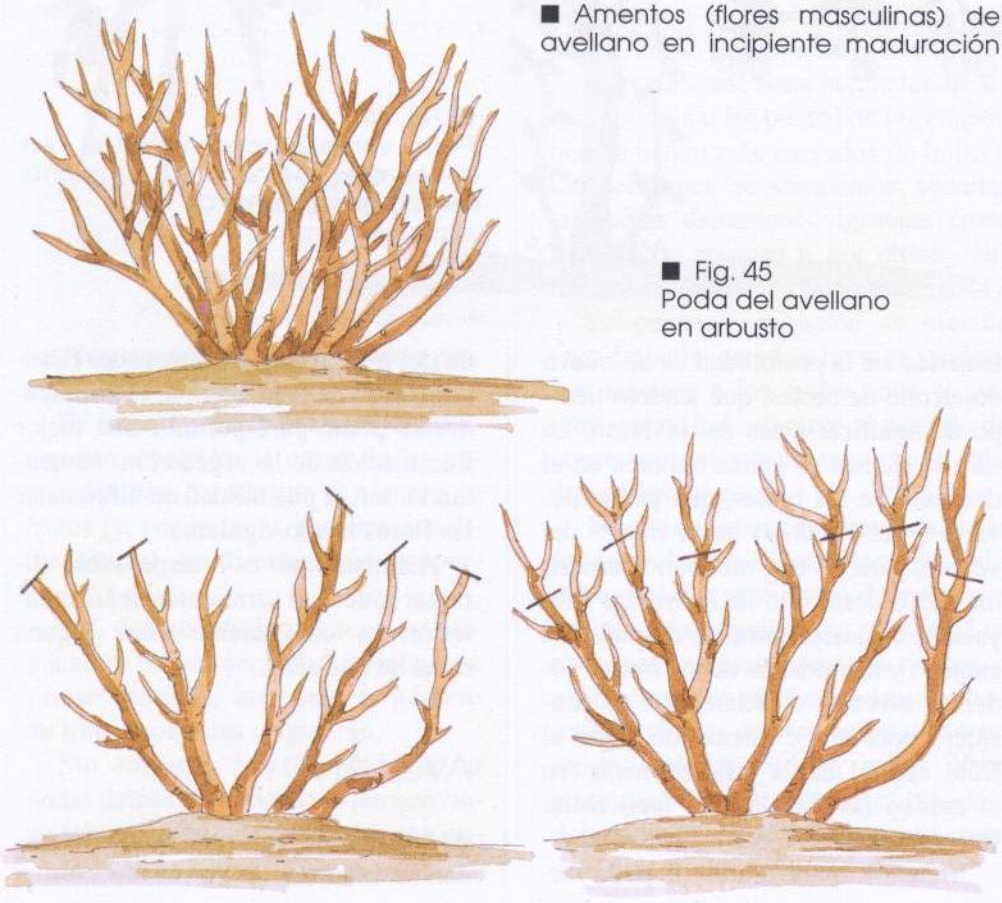
Al tratarse de una especie con abundantes rebrotes, la forma de cultivo

que más se utiliza es el arbusto, que tiene varios tallos (siete u ocho, como máximo) que sobresalen del suelo y que son sustitutos, alternativamente, cada tres años a partir del quinto (fig. 45).

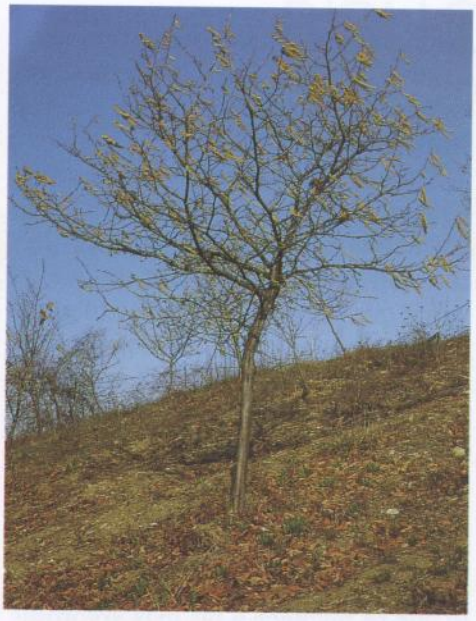
Los cultivos que tienen pocos rebrotes se cultivan, también, en forma de arbusto, pero con un único tallo, el cual se ramifica a unos 50 o 60 cm del suelo.

Los eventuales rebrotes se eliminan totalmente, dejando limpio el punto de inserción con la raíz.

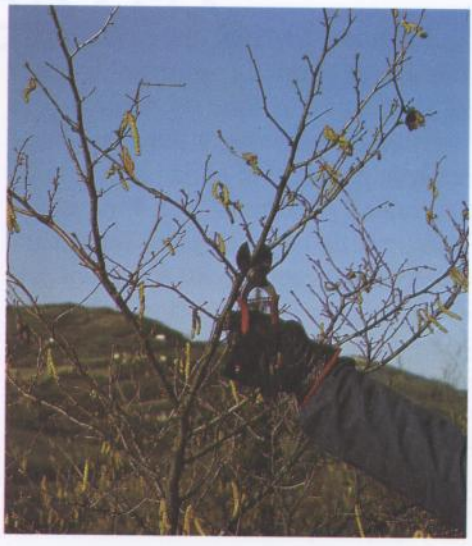
■ Amentos (flores masculinas) de avellano en incipiente maduración



■ Fig. 45
Poda del avellano en arbusto



■ Avellano cultivado en forma de arbusto, antes de la poda



■ Corte de rejuvenecimiento efectuado en la parte alta de la copa, útil para contener las dimensiones de la planta

■ Corte de una rama grande en el interior de la copa

■ *A la derecha,* el mismo árbol, tras la poda de producción. La planta es bastante joven y está bien modelada, por lo que no necesita grandes intervenciones (en este sentido, adviértase la escasez de los cortes efectuados): únicamente se ha aclarado la copa, para airear e iluminar el interior, y se han practicado algunos cortes de rejuvenecimiento, que limitan, en altura, el crecimiento de la planta

La poda invernal debe realizarse durante el período comprendido entre el florecimiento (que es precoz) y la emisión de las hojas, y tiene que mantener la producción en la parte baja de las ramas y permitir una renovación constante de las principales (arrancándose las que estén secas, rotas o demasiado cargadas). Una racional distribución de la copa en esta fase posibilitará que no se intervenga en los restantes períodos anuales.

AGRIOS

Se cultivan todavía siguiendo el desarrollo natural de la copa, que tiende a asumir una forma esférica, de globo. Lo importante, sin embargo, es considerar la altura del tronco, que debe alcanzar, como máximo, 80 cm, y la distribución de las ramas, que se tienen que inclinar y orientar con ayuda de cañas (según el método ya expuesto para otras formas de cultivo) para conseguir una perfecta colocación.

Con respecto a la poda (al tratarse de especies siempre verdes), no es posible determinar una época bien delimitada, aunque, si se realiza tras la recogida de los frutos (en enero, febrero o incluso más tarde), se favorece una mejora de la actividad vegetativa de la planta. Este aspecto no es válido para el limón, ya que, al ser una planta refloreciente, puede tener frutos durante largos períodos del año. Del mismo modo, sus intervenciones (remoción de los chupones, limpiezas y despuntes) suelen practicarse entre julio y septiembre.

Un viejo proverbio, nunca desmentido, dice que los cítricos tendrían que podarse con tijeras de manicura (hecho que demuestra la idea de que es mejor que las plantas se desarrollen de manera natural, operando con los menores cortes posibles). Sin embargo, resulta siempre necesario eliminar los chupones presentes en la parte interna de las ramas principales y los eventuales rebrotes que nacen en la base del tronco, así como las ramas secas dañadas y las que se entrelazan entre sí, con lo que se favorece a las más vigorosas y mejor colocadas. Asimismo, se efectuarán cortes de retorno en las zonas más externas de la copa, aunque no muy grandes.

Todo esto comporta el mantenimiento de la fructificación y vegetación en la parte baja de la copa, así como el rejuvenecimiento de las ramas productivas.

De entre los cítricos, sólo el mandarino requiere el aclareo de los frutos inmediatamente después del cuajado, es decir, entre mayo y junio (las variedades más difundidas suelen florecer entre abril y mayo). Esta operación sirve para controlar y limitar la alternancia de producción (característica frecuente), permitiendo, además, una mejora de los frutos que quedan en la planta.

BIBLIOGRAFÍA

Actas del convenio: «La poda de los árboles frutales en los años 90», Verona, 27 de abril de 1990.

BOFFELLI, M. y G. SIRTORI: *Los 100 errores de la poda y el injerto,* Milán, 1991.

BRUNELLI, M.: *El gran libro de la poda y del injerto en las plantas frutales y ornamentales*, Milán, 1988.

FORTE, V.: *La poda de los árboles frutales*, Bolonia, 1987.

MARRO, M.: *Principios de viticultura*, Bolonia, 1974,

MORETTINI, A.: *Fruticultura general y especial*, Roma, 1972.

ÍNDICE

Introducción 7

Fases fenológicas 9
- Desarrollo de las ramas 15
- Competencia 17
- Disposición y edad de las hojas 17
- Diferenciación de las yemas 18
- Alternancia de producción 19

Bases fisiológicas de la poda de los árboles frutales 21

Finalidad de la poda 23
- Posibilidad de modificar el comportamiento natural de las plantas 24

Tipos de poda 29
- Poda de cultivo 29
- Poda de producción 38
- Otros tipos de poda 40

Modalidades de poda 45

Cuidados tras las intervenciones de poda 47

Épocas de poda 53
Poda invernal o seca 54
Poda verde 54

Operaciones de poda y sus principales finalidades 61
Acortamiento de las ramas 61
Desmochado de la copa 62
Corte de la cima 64
Curvatura o arqueado 64
Descortezado anular 66
Deshojadura 67
Aclareo de los frutos 69
Aclareo de las ramas 72
Separación 72
Incisión 74
Inclinación 74
Quebrantamiento 76
Muesca 76
Entalladura 78
Pliegue 79
Poda de toda la cima 81
Desbrotado 82
Deschuponadura 83
Corte de retorno 84
Torsión 92

Materiales y utillaje 95

Formas de cultivo 99
Formas en volumen 102
Vaso 103
Pirámide 104
Huso 104
Formas aplanadas 105
Palmeta 107
Cordón 107
Parra 108
Tendido 110
Formas libres 110

Identificación de las formaciones fructíferas de algunas especies en concreto 111

Épocas y modalidades de poda de cada especie 121
Manzano 121
Peral 123
Melocotonero y nectarino 128
Albaricoquero 132
Ciruelos 133
Cerezo 134
Vid 136
Kiwi 143
Avellano 147
Agrios 150

Bibliografía 151

Guía fotográfica de la poda

* **Las principales operaciones de poda: cuándo escoger una u otra y cómo, cuándo y con qué realizarla**

* **Una obra que profundiza en detalles referentes al aligeramiento, la curvatura, la inclinación, el corte del retoño, la descortización anular, las incisiones, la defoliación, el aclareo de los frutos....**

* **Todos estos aspectos se explican con un texto claro y acompañado de imágenes que ponen de manifiesto el procedimiento correcto para cada operación**

* **Todos los secretos de las distintas especies de frutales: manzano, peral, melocotonero, limonero, vid, cerezo, etc.**

* **Una guía fotográfica completa y práctica que le ayudará a realizar todas esas operaciones que resultan difíciles y delicadas, y con las que obtendrá resultados cada vez más brillantes**

Enrica Boffelli *y* ***Guido Sirtori****, licenciada en Ciencias Agrarias, la primera, y experimentado investigador agrónomo, el segundo, se dedican desde hace años al cultivo de plantas, colaborando a la vez con diferentes publicaciones especializadas. Además, son autores de varias monografías publicadas también por Editorial De Vecchi:* Los 100 errores del fruticultor y cómo evitarlos, Cómo cultivar las rosas, Los 100 errores del horticultor y cómo evitarlos, Guía fotográfica de los injertos, *etc.*

ISBN 84-315-2830-3

9 788431 528300 03

01.139